



저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

문학석사 학위논문

우리글 읽기에서 본 시각과 청각의
친숙성이 눈의 움직임에 미치는 효과

2015 년 2 월

서울대학교 대학원

협동과정 인지과학 전공

오 화 연

우리글 읽기에서 본 시각과 청각의 친숙성이 눈의 움직임에 미치는 효과

지도교수 고 성 룡

이 논문을 문학석사 학위논문으로 제출함
2015 년 2 월

서울대학교 대학원
협동과정 인지과학 전공
오 화 연

오화연의 석사 학위논문을 인준함
2015 년 2 월

위 원 장 오 성 주 (인)

부위원장 고 성 룡 (인)

위 원 최 소 영 (인)

국문초록

이 연구는 우리글에서 시각과 청각의 친숙성이 눈의 움직임에 미치는 영향에 대해서 알아보았다. 실험 1에서는 우리글 문장 읽기에서 시각적 친숙성이 언어 표현 유형의 효과를 나타내는데 영향을 줄 수 있는지 알아보았다. 실험 결과, 정상표현에서 시각적으로 친숙하지만 문법적이지 않은 문어 표현에서보다 표적 영역의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간 및 전체시간이 유의미하게 짧았다. 또한, 고정수도 정상표현 표적 영역에서 시각적으로 친숙하지만 문법적으로 보면 맞지 않는 문어 표현에서보다 적었다. 추가분석으로 표현 유형에 따른 빈도 효과가 나타나는지를 알아보았다. 분석 결과, 빈도에 따른 읽기 시간 및 고정수에서 차이가 없었다. 실험 2에서는 시각적 친숙성과 청각적 친숙성을 비교해보았다. 정상표현 표적어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간 및 전체시간이 청각적으로 친숙하지만 실질적으로 문법적으로 보면 맞지 않는 구어 표현보다 짧았다. 표현유형에 따른 어절 빈도를 분석했을 때 빈도가 낮은 어절들은 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간 및 전체시간에서 차이를 크게 보였고 빈도가 높은 어절들은 읽기 시간에 차이를 거의 보이지 않았다. 고정수에서는 표현유형 간 차이가 없었다. 표현유형과 어절빈도 사이에 상호작용은 첫고정시간에서만 관찰되었다. 이러한 연구 결과는 우리글 읽기에서 청각적 친숙성이 언어 처리에 중요한 변인임을 보여준다.

주요어 : 한국어 읽기, 안구 운동, 단어 빈도, 단어 재인, 음운처리과정
학 번 : 2012-22915

목 차

서	론	1
단어 재인 기술		1
단어 재인 과정		2
시각 단어 재인에서 음운효과		4
단어 빈도 효과		6
본 연구의 목적		8
실험 1. 시각적 친숙성을 알아보기 위한 문장 읽기		
실험		10
방 법		11
결과 및 논의		14
실험 2. 시각과 청각의 친숙성을 비교하기 위한 문장		
읽기 실험		19
방 법		20
결과 및 논의		21
종합논의		28
참고문헌		33
Abstract		40
부	록	42

표 목 차

표 1. 표현에 따른 표적 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	14
표 2. 표현에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	15
표 3. 빈도에 따른 표적 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	17
표 4. 빈도에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	17
표 5. 표현에 따른 표적 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	22
표 6. 표현에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	22
표 7. 빈도에 따른 표적 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	24
표 8. 표현에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)	24

표 9. 조건별 표적어절에 대한 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간의 평균(ms)과 표준편차(괄호 안)	26
표 10. 조건별 표적어절에 대한 역방향누적시간, 전체시간, 고정수의 평균(ms)과 표준편차(괄호 안)	26

서론

말과 글이 인간의 의사소통과 관련된 공통된 영역에 해당되는 것이라면, 말은 청각적으로 글은 시각적으로 전달된다는 차이가 있다. 청각언어인 말과 시각언어인 글에는 각기 고유한 특성이 있으며 이를 파악하는 것은 인간 언어를 이해하는데 도움이 된다. 일반적으로 사람은 글보다 말을 먼저 배우며 말의 바탕위에 글의 표현이 생겨난다. 다시 말해, 인간 언어 내부에 깊숙이 자리 잡은 말의 청각적인 요소가 글이라는 시각언어를 표현하는데 영향을 미칠 수도 있으며 말과 글 사이에 긴밀한 연결성과 연속성이 존재한다.

우리는 하루에도 많은 양의 글을 읽고 이해해 필요한 정보를 얻는다. 이러한 글의 이해 과정은 거의 자동적으로 일어나기 때문에 우리는 일일이 우리 머릿속에서 어떤 복잡한 처리과정이 벌어지고 있는지를 의식하지 못하고 살아간다. 대략적으로 글의 이해 과정을 하나씩 단계적으로 표현해보면, 글을 이해하기 위해선 단어의 뜻을 파악해야 하는데 단어의 뜻을 파악하기 전에는 우선 단어가 어떤 글자들로 구성되어 있으며 (표기) 어떤 발음을 내는지(음운) 알아야 한다.

단어 재인 기술

글 읽기의 궁극적인 목적은 글의 의미를 이해하는데 있다. 인간이 어떻게 지식을 표상하고 인지적 처리를 하는가에 대한 연구는 철학, 언어학, 심리학, 신경과학, 컴퓨터공학과 같은 다양한 분야의 연구자들의

관심을 끌어왔다. 글의 의미를 파악하기 위해 인간은 매우 복잡한 처리 과정을 거친다. 그중 많은 언어심리학자들은 글의 이해 과정에서 ‘단어 재인 기술’(word recognition skills)을 매우 중요하게 여긴다(Juel, 1991; Adams, 1990, 1994; Stanovich, 1991; Lovett, Warren-Chaplin, Ransby, & Borden, 1990; Daneman, 1991). 글 안에서의 뜻은 단어를 단위로 표상되기 때문에(Rayner & Pollatsek, 1989), 글을 이해하기 위한 첫 번째 단계가 단어재인이라는 점에는 큰 이견이 없는 듯하다.

단어 재인 기술이란 시각적으로 제시된 물리적 자극인 단어를 부호화(encoding)하고, 그것을 말소리로 바꾸고(phonological recoding), 그 말소리에 해당하는 단어를 우리가 알고 있는 모든 단어에 관한 기억인 심성어휘집(mental lexicon)에서 탐색하여 그 단어의 의미와 연결 짓는 것을 말한다(Stanovich, 1986; 1991). Stanovich(1986)은 읽기 활동이 유창해지기 위해서는 단어재인의 정확성과 자동화가 요구된다고 하였다. 만약 단어재인이 자동적으로 이루어지지 않는다면 독자는 이를 위해 상황이나 맥락을 고려해야 하고, 단어재인을 위한 단서파악에 주의를 기울여야 할 것인데, 이는 곧 작업 기억의 과부하로 이어져 독해 능력에 한계를 가져오게 된다. 또한, 읽기 처리 과정에서 신속하고 정확하게 그리고 자동적으로 이루어지는 단어재인 능력이 정상적으로 발달하지 못한다면 글을 읽는 아동은 결코 능숙한 독자로 발전할 수 없다는 것이 여러 읽기 연구자들의 공통된 주장이다(Juel, 1988; Samuels, 1988, 1994).

단어 재인 과정

글의 내용 이해에 단어 재인 기술이 필수적이나 단어의 의미를 이해하기 위해서는 또 다른 인지적 처리가 요구된다.

한글과 같이 표음문자로서 낱자 체제(alphabetic system)로 표기된 언어의 경우, 단어의 의미를 인출하는 것은 철자 정보(orthographic information)를 기초로 이루어진다는 가설과 음운 정보(phonological information)를 바탕으로 이루어지는 것이라는 가설이 가정되고 있다(Barron, 1986; Coltheart, 1978).

철자부호를 통한 의미 인출이 필수적이라는 견해를 직접통로 가설(direct route hypothesis)이라고 하며, 이 가설에 의하면, 철자 정보만을 사용하여 단어의 의미를 곧바로 인출하여 단어의 의미를 이해한다는 것이다. 반면, 음운부호를 통한 의미 도출이 필수적이라는 견해를 간접통로 가설(indirect route hypothesis)이라고 하는데, 이 가설에서는 제시된 단어에 대한 시각적 처리가 먼저 음운 정보로 변형되고(phonological recoding), 음운 정보 처리의 결과로 얻어진 소리 정보에 근거하여 단어 재인이 이루어진다고 본다(Spoehr & Smith, 1975). 이 가능성을 간접통로 가설이라 하는 이유는 시각적 처리 결과에서 직접적으로 어휘록 접근이 이루어지는 것이 아니라 음운 재부호화 과정을 거쳐서 이루어지기 때문이다.

다양한 경험적 연구가 진행되었으나 두 가지 가설 중 현재까지도 결론이 내려지지 않았으며, 이러한 상황은 이 두 가설을 통합한 이중통로 가설(dual route hypothesis)을 탄생시켰다(Spoehr, 1978). 이 가설에 의하면, 시각적으로 제시된 단어의 의미는 철자부호나 음운부호 둘 중의 어느 것에 의해서나 인출될 수 있으며, 이 두 부호를 통한 의미 인출이 동시에 일어날 수도 있다고 한다(Besner & McCann, 1987; Rayner & Pollatsek, 1989). 현재까지의 많은 연구결과들은 문자로 표기된 단어의 의미 인출하는 데 두 개의 상호 독립적인 정보처리 과정이 동시에 작용한다고 보는 이중통로 가설을 지지하는 듯 보이나(Patterson &

Coltheart, 1987), 아직도 이 질문은 많은 연구자들 간에 논쟁의 대상이 되고 있다.

시각 단어 재인에서 음운 정보가 어떤 역할을 수행하는지 단어의 의미 파악이 음운 정보를 통해서 이루어지는 것인지 아니면 표기 정보를 통해서 이루어지는 것인지에 대해 많은 연구가 수행되었으나 비교적 최근까지도 대부분의 연구가 음운 정보의 개입은 부수적일뿐 주도적인 역할은 수행하지 못한다는 견해, 즉 표기 정보 우위론에 무게를 두었다(Jared & Seidenberg, 1991; Paap, Noel, & Jonansen, 1992; Patterson & Coltheart, 1987; Rayner & Pollatsek, 1989; Seidenberg, 1985, 1992; Seidenberg, & McClelland, 1989; Plaut, McClelland, Seidenberg, & Patterson, 1996). 제시된 단어에 대한 시각 처리가 기억 속에 표상된 표기 정보를 활성화시키면, 그 표기 정보와 결합된 의미 정보가 활성화됨으로써, 의미정보 및 그 밖에 언어 정보가 활성화되어 단어의 의미 파악이 이루어지는 것이다. 음운 정보의 개입을 통해 의미 정보가 인출되는 것은 비교적 드문 경우로, 예컨대, 단어의 빈도가 낮거나 철자를 통한 의미 파악이 실패할 경우에 국한된다는 표기 정보 우위론이 널리 수용되고 있다(Besner & Hildebrandt, 1987; Jared & Seidenberg, 1991; Patterson & Coltheart, 1987; Rayner & Pollatsek, 1989).

시각 단어 재인에서 음운효과

그러나 보다 최근 연구들에 따르면 단어의 의미 파악에 음운 정보가 자동적으로 개입한다는 견해, 즉 음운 정보 우위론을 뒷받침하는 증거가 급속히 누적되면서 읽기 기술에 결정적인 영향을 미치는 요인으로 음운 인식의 개연성을 배재할 수 없게 되었다(Carello, Turvey, & Lukatela,

1992; Fleming, 1993; Lesch & Pollatsek, 1993).

우리글 연구에서도 한글 단어 재인에서 음운정보의 사용을 연구해온 결과들이 보고되고 있다(박권생, 1996, 1997; 이광오, 1996; 이창환, 김연희, 강봉경, 2003; 이해숙, 김정오, 2003; 코마츠 요시타카, 김정오, 2004; 이해원, 2005)

박권생(1996)은 한글 단어 재인 과정에서 단어의 의미파악에 자용하는 음운부호가 맡은 역할을 규명하기 위하여 두 개의 실험을 실시하였다. 실험 1에서는 두 가지로 점화어의 의미부호를 활성화시켰다. 예컨대, 실제 단어 '낙엽'과 이것을 소리나는 대로 적은 동음비단어 '나겍'을 점화어로 하고, '낙엽'과 의미상 관련된 단어인 '가을'을 각 점화어의 표적어로 제시하여, 표적어의 어휘판단에 소요되는 시간을 측정하였다. 그 결과 표적어와 의미상 관련된 단어의 동음비단어 조건에서도 통제 조건에 비추어 상당한 결합식 점화효과가 관찰되었다. 그러나 이 효과의 크기는 실제 단어 조건에서 기록된 점화효과의 크기보다 유의하게 작은 것으로 드러났다. 실험 2에서는 단어의 음운부호가 의미부호 활성화에 미치는 간접효과를 의미결정과제를 통해 검토하였다. 예컨대, '가치'의 동음이의어인 '같이'가 철자가 비슷한 '가지'보다 '가치'로 오판할 확률보다 훨씬 높은 것으로 밝혀졌다. 본 연구를 통해 한글 단어 재인 과정에서 동음이의어 효과는 철자의 유사정보보다는 음운부호의 유사성에 기인하며, 단어의 의미 파악에 음운부호가 중요한 역할을 한다는 점을 시사하였다.

이해숙, 김정오(2003)는 한글 단어와 비단어의 기저형을 발음할 때 음운규칙의 적용 용이성에 따라 음운정보처리가 어떻게 달라지는지를 검토하였다. 새 발음과제를 사용한 실험 1은 음운 규칙이 적용되기 전인 기저형과 음운 규칙이 적용된 형태인 표면형이 다른 단어와 비단어를 발음 규칙을 의식하지 않고 읽도록 하여 음운규칙이 단어와 비단어 모두에

쉽게 적용되는 규칙과 그렇지 않은 규칙들을 찾아내었다. 실험 결과, 기저형 내에서 단어와 비단어에서 읽기 방식의 차이가 있었다. 단어에서는 음운 규칙들이 고르게 잘 적용되었으나 비단어에서는 음운 규칙이 적용되어 표면형으로 발음한 비율에서 차이가 있었다. 실험 2는 실험 1의 결과 구분된 규칙들에 따라 구성된 단어와 비단어들을 교란 자극으로 삼아 그림-단어 명명과제에서 음운 정보처리의 성질을 살펴보았다. 실험 결과, 음운 규칙을 적용하기 쉬운 교란 조건들이 음운정보처리가 표기정보처리에 우선함이 밝혀졌다. 본 연구의 결과는 음운 규칙들이 한국어 음운정보처리에 체계적인 영향을 미치고 있음을 보여주었다.

단어 빈도 효과

인간 인지에 관한 연구에서 단어 빈도(word frequency)는 인간의 언어적 특성을 실험적으로 활발하게 검증할 수 있게 하는 주요 실험자료이다. 단어 빈도는 단어 자체의 고유한 특성으로 언어처리에 사용될 가능성의 차이를 반영한다. 단어 빈도는 단어 재인뿐만 아니라 기억정보의 부호화와 인출과정에서도 폭넓게 쓰이며, 다양한 정보처리 과정에 영향을 미치는 주요 변인이라 할 수 있다.

단어 빈도는 객관적 빈도와 주관적 빈도로 구분되는데, 객관적 빈도는 어휘조사에 의해 측정된 인쇄물에서 구한 값을 지칭하며, 주관적 빈도는 한 단어에 대한 개인의 경험의 빈도, 즉 친숙성을 지칭한다(Noble, 1953). 실험연구에서는 통상적으로 객관적 빈도를 사용하지만 실제 피험자들의 언어 처리에 영향을 미치는 것은 단어의 주관적 빈도라 할 수 있다. 그러나 주관적 빈도는 개인에 따른 친숙성의 차이가 크므로 객관적 평정을 유지하기 위해 객관적 빈도 자료를 가지고 연구를 진행한다.

다양한 과제를 통한 여러 실험 연구에서 단어 빈도 효과가 관찰되었다. 명명과제(naming task)에서는 고빈도 단어가 드물게 쓰이는 저빈도 단어보다 빨리 읽혔고(이광오, 1993; Balota & Chumbley, 1984), 어휘판단과제(lexical decision task)에서도 고빈도 단어가 저빈도 단어보다 어휘판단이 빨랐다(박태진, 2003; 권효원, 김선경, 이혜원, 2006; Forster, & Chambers, 1973). 자연스런 글 읽기에서 안구운동을 추적한 영어권 연구에서도 단어 빈도 효과는 뚜렷하게 나타났다. 고빈도 단어의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간이 저빈도 단어에서보다 짧았으며 일반적으로 그 차이는 주시시간에서 더 크게 관찰되었다(Henderson & Ferreira, 1990; Inhoff & Rayner, 1986; Just & Carpenter, 1980; Kliegl, Nuthmann, & Engbett, 2006; Rayner, Ashby, Pollatsek & Reichle, 2004; Rayner & Duffy, 1986; Rayner, Sereno, & Raney, 1996; Vitu, McConkie, Kerr, & O'Regan, 2001). 우리글을 이용한 안구 운동 추적 연구에서도 단어 빈도 효과가 확인되었다(고성룡, 윤낙영, 2007; 고성룡, 홍효진, 윤소정, 조병환, 2008; 윤낙영, 고성룡, 2009).

고성룡, 홍효진, 윤소정, 조병환(2008)은 우리글 명사 어절에서의 단어 빈도 효과를 확인하였다. 실험 1에서는 자연스러운 문장 읽기에서 표적 단어의 빈도 효과를 알아보았다. 실험 결과, 고빈도 단어의 첫고정시간, 단일고정시간 및 주시시간이 저빈도 단어보다 짧았다(순서대로, 220ms vs. 236ms, 223ms vs. 238ms, 247ms vs. 280). 실험 2에서는 실험 1의 표적단어에 관형격 조사(‘~의’)를 결합하여 명사 어절의 읽기 과정에서의 단어 빈도 효과를 알아보았다. 실험 결과, 고빈도 단어로 구성된 명사 어절의 첫고정시간, 단일고정시간 및 주시시간이 저빈도 단어로 구성된 명사어절보다 짧았다(순서대로, 215ms vs. 240ms, 221ms vs. 253ms, 256ms vs. 316ms). 이는 명사와 관형격 조사로 구성된 우리글

명사 어절 처리에서도 단어 빈도 효과는 그대로 나타나고 있음을 보여준다.

본 연구의 목적

본 연구에서는 우리글 표현 유형에서 시각과 청각의 친숙성이 눈의 움직임에 어떠한 영향을 미치는지를 알아보고자 한다. 이태준은 『문장강화』에서 글은 소리 나는 대로 써야한다고 주장하였다. 그는 구두언어(이야기하는 말)와 서기언어(쓰는 말)가 실생활에서 동떨어져 있기 때문에 이 둘을 간편한 구두언어쪽으로 통일하여 글짓기도 말하듯이 쓰는 말짓기로 실현하고자 하였다. 그는 문장어를 의식한 인위적인 글보다는 말하듯이 쓴 글이 문장으로서 더 가치 있다는 입장을 가지고 있었던 것이다.

언어학과 심리학 연구에서도 소리가 글 읽기에 도움이 된다는 것은 위에서 살펴본 바와 같이 제법 뿌리 깊게 자리 잡은 주장이다. 우리글 읽기에 관한 많은 연구들에서 음운 정보가 읽기 능력과 높은 상관성이 있다는 사실이 계속해서 입증되고 있다. 하지만, 실제 생활에서 우리는 말하는 대로 글을 쓰지 않으며, 말과 글에는 괴리가 있다. 어떤 때는 말로 하지만 글로 쓰지 않는 표현이 있는가 하면, 반대로 글로는 쓰지만 말로는 하지 않는 표현도 있다. 이 연구는 그 가운데서 시각적으로 친숙한 문어 표현이지만 실질적으로 문법적으로 보면 맞지 않는 ‘이들+명사’ 표현과, 청각적으로 친숙한 구어 표현이지만 실질적으로 문법적으로 맞지 않는 ‘-르려고’ 표현을 가지고 두 가지 실험을 진행하였다. ‘이들+명사’ 표현은 일반 사람들에게 널리 퍼져있는 것은 아니지만 글을 쓰는 사람들 사이에서 시각적으로 친숙한 표현이다. 한편, ‘-르려고’ 표현은 ‘-려고’의

잘못된 표기로 문법적으로 옳지 않지만 소리로써 많은 사람들에게 널리 퍼진 청각적으로 친숙한 표현이다. 친숙성이라는 게 동일한 것이라면 시각적인 친숙성이나 청각적인 친숙성은 실제 글 처리에 동일한 효과를 발휘해야 할 것이다. 그러나 위에서 언급한 것처럼, 글에서 친숙하다는 것은 글을 쓰는 세계에서 친숙하다는 것이고, 말로 친숙하다는 것은 일상에서 널리 퍼져 친숙하다는 뜻일 것이다. 따라서 말과 글의 친숙성이 언어 내부에 자리 잡는 깊이가 다를 수 있다고 생각한다. 즉, 시각적으로 친숙하다는 것과 청각적으로 친숙하다는 것이 언어처리에 다른 효과를 발휘할 수도 있다는 것이 이 연구의 가설이다. 실험 1, 2를 통해 가설을 검증해보고자 하였다.

또한, 낱말인식에 영향을 미치는 여러 변인들 가운데 낱말빈도가 눈의 움직임에 미치는 효과, 특히 표현 유형과 낱말빈도 변인 간의 상호작용에 대해 안구운동 추적 방법을 통하여 알아보고자 하였다. 이런 연구 목적을 이루기 위해서는 우리말 어절들에 객관적 빈도가 있어야 하는데, 아쉽게도 이 정보가 마련되어 있지 않았다. 그래서 본 연구에서는 네이버 검색을 통한 네이버빈도를 사용하여 자연스런 글 읽기에서 표현유형에 따른 낱말빈도의 효과가 나타나는지를 또한 살펴보기로 하였다.

실험1. 시각적 친숙성을 알아보기 위한 문장 읽기 실험

실험 1에서는 언어 처리에서 시각적 친숙성이 미치는 효과를 알아보
고자 하였다. 실험 자극은 한 문장 당 두 조건으로, 시각적으로 친숙한
문어 표현이지만 실질적으로 문법적으로 맞지 않는 ‘이들+명사’ 표현과
정상 표현인 ‘이+명사+들’ 표현이었다. 각 조건에서 표적 영역을 제외한
다른 문장 성분은 모두 일치시켰다. 인간의 언어 처리에서 시각적 친숙
성이 효과를 나타낸다면 ‘이들+명사’ 표현에서 안구운동 고정시간이 ‘이+
명사+들’ 표현에서보다 빠를 것이라고 예상하였다.

방 법

참가자 서울대학교 학생 40명이 실험에 참가하였다. 참가자들은 한국어를 모국어로 사용하며, 컴퓨터 모니터에 제시되는 글자를 읽기에 불편함이 없는 비교정 또는 교정시력을 가졌다. 40명의 참가자 중 남성이 24명, 여성이 16명이었다.

도구 안구 운동은 EyeLink II (Ontario, Canada)를 통해 측정되었다. 이 장치는 눈 밑에서 동공을 찍는 두 카메라와 모니터에 부착된 적외선 표지를 통해 머리 움직임을 보정해 주는 카메라로 구성되어 있는 비디오기반 안구 운동 추적 장치이다. 본 연구에서는 참가자의 오른쪽 눈의 안구 운동만을 측정하였다. 장치는 초당 500Hz, 즉 2ms 간격으로 동공의 크기와 시선의 위치를 파악하며, 최대 공간 해상도는 0.01도였다. 자극 문장은 19inch 삼성 모니터에서 1024*768에서 한 줄씩 제시되었다. 눈에서 화면까지의 거리는 64cm 정도였고 자극 문장은 18포인트 (25픽셀) 굴림서체로 제시되었으며 한 자의 크기는 시각(visual angle) 0.77도 정도이었다.

자극 실험자극은 실험문장 80개와 실험문장을 눈치채지 못하게끔 하는 채우개(filler) 문장 80개로 총 160개의 문장이 사용되었다. 실험문장은 80개의 문장에 대하여 각 문장 당 아래와 같은 2가지 조건으로 구성되었다.

* 산불 진압에 헬기 다섯 대가 동원됐어요. 이들 헬기는 상공에서 동시에 물을 뿌려요. (비문법적인 문어 표현)

* 산불 진압에 헬기 다섯 대가 동원됐어요. 이 헬기들은 상공에서 동시에 물을 뿌려요. (정상 표현)

참가자에게 한 실험문장에 대한 2가지 조건 가운데 역균등화되어 한 실험문장이 매 시행마다 제시되었다. 표적 영역은 두 번째 문장의 맨 앞에 오도록 하였으며 80쌍의 실험문장에 사용한 명사는 중복되지 않게 하였다. 표적 영역은 네이버 검색을 통해 추출한 네이버빈도 추정치로 비문법적인 문어 표현과 정상 표현의 상용로그의 차가 0.5이하인 것들을 사용하였다. 로그빈도의 차가 절댓값 0.5를 넘지 않았다는 것은 조건 1과 조건 2의 시각적 친숙성을 비슷하게 통제한 결과라고 할 수 있다.

절차 실험은 개별적으로 시행되었으며, 참가자는 지시문을 읽은 뒤 자리에 앉아 안구 운동 장치를 간략히 소개받고 머리에 착용하였다. 이어 정위(calibration) 절차를 거쳤는데, 이는 화면에 제시된 9개의 점을 통해 확인되며, 계산된 눈의 위치와 제시된 점의 위치의 차이가 0.5도 이하 일 때 유효한 측정치로 받아들여졌다. 정위 및 확인 절차가 완료되면 10번의 연습 시행을 거친 후 본 시행이 시작되었다. 매 시행 시작에는 화면 중앙에 한 점이 제시되어 눈의 미끄러짐을 보정하게 되고, 문장이 시작될 곳을 알리는 ‘*’표가 화면 좌측에 제시되었다. 참가자는 모니터 상에 제시되는 문장을 소리 내지 않고 평소 책 읽듯이 자연스럽게 읽도록 지시받았으며, 주어진 문장을 다 읽고 버튼을 누르면 다음 시행으로 넘어가는 방식으로 진행되었다. 참가자는 10개의 연습 시행을 마친 뒤 역균등화되어 제시되는 본 실험 문장 총 80개와 함께 채우개 문장 80개를 읽

었다. 채우개 문장은 실험 자극이 반복적으로 제시됨에 따라 전략적 응답을 할 가능성을 배제하기 위해 사용되었으며, 실험 문장과 유사한 길이의 평이한 문장들로 구성하여 실험 문장과 무작위로 섞어 제시했다(예: 길에서 만난 영수는 친구를 만나러 가는 길이라고 했어요). 전체 자극의 1/3 정도 비중으로 간단한 2지선다형(영수는 누구를 만나러 가는 길인가요? 친구 동생) 이해 검사에 답하도록 하였다. 왼쪽이 정답이면 게임 패드의 왼쪽 버튼을, 오른쪽이 정답이면 오른쪽 버튼을 누르도록 지시하였다. 모든 절차를 포함한 전체 실험은 총 30분 정도 소요되었다.

자료 처리 본 연구 문제에 따라 피험자들의 안구운동 특성을 알아보기 위해 서울대학교 심리학과 언어와 사고 실험실에서 사용중인 EyeDoctor 프로그램을으로 자료를 정리하였다. 실험 결과는 공개 통계언어인 R(R Development Core Team, 2007)의 'lme4' 패키지를 이용하여 선형혼합효과모형(linear mixed-effects model)의 분석 프로그램을 사용하여 통계 처리하였다. 선형혼합효과모형(Baayen, David & Bates, 2008)이란 최대우도법추정을 이용한 모델 간의 비교를 통하여 참가자와 자극재료를 교차 무선 효과(crossed random effects)로 설정하는 것으로써, 종속변수와 고정효과변수와의 상관관계를 설명하는데 유리하다. 본 실험에서는 종속변수로는 읽기 시간 및 고정 횟수를 사용하였고, 고정효과로는 표현 및 빈도를 사용하였다. 선형혼합효과모형은 종속변수와 다른 고정효과변수들과 일어나는 상호작용으로 자유도를 정하기가 어려워 상관계수(b s)와 표준오차(SE s), 그리고 t 값($t=b/SE$)으로 통계치를 나타내었다. 전반적인 안구 운동 특성을 알아보기 위해 기술통계를 이용하여 평균 및 표준편차를 알아보았다. 또한 표현이나 빈도에 따른 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간, 전체시간 및 고정수 등에서 유의한 차이를 보

이는지 알아보기 위해서 일원분산분석을 실시하였다.

결과 및 논의

이해검사의 정답률은 평균 98%로, 참가자들은 문장을 제대로 읽었다고 볼 수 있다. 자료의 분석에서 하나의 고정미가 50ms 미만이거나 1000ms 초과인 넘는 것은 제외하였으며 고정의 전후에 깜박임이나 일반적이지 않은 안구운동이 있는 사례를 제외하였다. 대체로, 자료의 약 19.6%가 기술적인 문제 혹은 눈깜박임으로 제외되었다.

분석 대상 측정치는 비문법적 문어 표현과 정상 표현에서 표적 전어절, 표적 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간, 전체시간 및 고정수였다. 각 측정치의 평균 및 표준편차가 표1과 표2에 제시되어 있다. 첫고정시간은 눈이 어절에서 처음 머문 고정의 고정시간, 단일고정시간은 해당 어절에 단 한번 고정한 경우의 고정시간, 주시시간은 눈이 어절에 머물기 시작한 때부터 그 영역을 벗어나기 전까지 이루어진 고정들의 시간 총합, 역방향 누적시간은 해당 영역에서 눈이 오른쪽 방향으로 벗어나기 전까지 앞선 영역에서 읽은 모든 시간의 합, 전체시간은 되돌아 읽기에 관계없이 해당 영역을 응시한 모든 시간의 합, 고정수는 표적에 착지하고 나서 표적을 벗어나기 전의 고정 횟수로 정의되었다.

표 1. 표현에 따른 표적 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차

	비문법적 문어 표현		정상 표현	
	평균	표준편차	평균	표준편차
첫고정시간	231.3	29.2	218.1	26.6
단일고정시간	242.2	38.9	227.2	31.1
주시시간	273.4	61.4	246.6	40.8
역방향누적시간	282.2	60.4	255.1	43.4
전체시간	314.9	73.5	283.5	64.9
고정수	1.2237	0.2314	1.1672	0.1444

표 2. 표현에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)

	표적 전 어절		표적 다음 어절	
	비문법적 문어 표현	정상 표현	비문법적 문어 표현	정상 표현
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
첫고정시간	185.0(31.3)	185.2(34.6)	242.2(37.5)	239.4(32.3)
단일고정시간	183.0(32.2)	184.5(36.4)	243.8(38.7)	240.8(33.3)
주시시간	203.7(41.2)	201.3(46.6)	259.6(41.3)	257.4(39.2)
역방향누적시간	229.2(54.1)	229.3(68.6)	335.7(78.1)	338.1(82.7)
전체시간	214.6(44.5)	211.0(50.0)	290.3(50.1)	292.0(50.6)
고정수	1.1174(0.0978)	1.0989(0.0917)	1.0825(0.0634)	1.0914(0.0753)

표적 전 어절 분석 표적 전 어절에서는 첫고정시간($b=-0.0237$, $SE=3.3342$, $t=-0.007$), 단일고정시간($b=-0.3775$, $SE=3.4859$, $t=-0.108$), 주시시간($b=-1.824$, $SE=4.243$, $t=-0.43$), 역방향누적시간($b=-1.075$, $SE=7.456$, $t=-0.144$), 전체시간($b=-2.784$, $SE=4.865$, $t=-0.572$), 고정수($b=-0.0097$, $SE=0.0163$, $t=-0.599$)에서 조건 간 차이가 없었다.

표적 다음 어절 분석 표적 다음 어절도 표적 전 어절과 마찬가지로 첫 고정시간($b=-2.475$, $SE=3.814$, $t=0.517$), 단일고정시간($b=-3.156$, $SE=4.105$, $t=-0.769$), 주시시간($b=-2.215$, $SE=4.605$, $t=0.631$), 역방향누적시간($b=2.415$, $SE=9.309$, $t=0.795$), 전체시간($b=1.102$, $SE=5.850$, $t=0.188$), 고정수($b=0.0066$, $SE=0.0124$, $t=0.533$)에서 조건 간 차이가 없었다.

표적 어절 분석 피험자들은 시각적으로 친숙하지만 문법적으로 맞지 않는 문어 표현보다 정상 표현을 더 빨리 읽었다. 비문법적 문어 표현에서보다 정상 표현에서 첫 고정시간($b=-12.799$, $SE=2.605$, $t=-4.914$, $p<.001$), 단일고정시간($b=-14.370$, $SE=3.095$, $t=-4.643$, $p<.001$), 주시시간($b=-26.164$, $SE=5.667$, $t=-4.617$, $p<.001$), 역방향누적시간($b=-27.130$, $SE=6.548$, $t=-4.143$, $p<.001$), 전체시간($b=-31.823$, $SE=5.577$, $t=-5.706$, $p<.001$)이 유의미하게 짧았다. 또한, 고정수도 정상 표현(1.17번)에서가 비문법적인 문어 표현(1.22번)에서보다 유의미하게 적었다($b=-0.0580$, $SE=0.0264$, $t=-2.196$, $p<.05$). 분석 결과, 모든 측정치에서 표현유형의 주효과가 나타났다.

표현과 더불어 글읽기에 영향을 미치는 주요 변인 중 하나가 낱말빈도이다. 추가로 빈도 분석을 통해 어절 빈도에 따른 읽기 시간을 알아보았다. 표현과 어절빈도를 예측변인으로 삼고 첫 고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간, 전체시간 및 고정수를 종속변인으로 삼아 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석은 선형복합모형을 이용하였는데, 고정 효과는 표현, 어절빈도, 그리고 표현과 어절빈도의 상호작용이었으며 무선폭도는 참가자와 자극재료였다. 빈도에 따른 고정시간들의 평균 및 표준편차가 표 3과 표 4에 제시되어 있다.

표 3. 빈도에 따른 표적 영역의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차

	고빈도		저빈도	
	평균	표준편차	평균	표준편차
첫고정시간	224.8	29.1	224.3	26.8
단일고정시간	233.7	34.0	233.7	33.0
주시시간	259.8	54.6	259.8	47.1
역방향누적시간	268.8	54.2	268.4	47.0
전체시간	303.5	75.1	296.0	64.5
고정수	1.1889	0.1921	1.2003	0.1801

표 4. 빈도에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)

	표적 전 어절		표적 다음 어절	
	고빈도		저빈도	
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
첫고정시간	187.7(33.4)	184.3(32.9)	246.6(39.6)	236.6(29.3)
단일고정시간	186.9(35.3)	182.3(33.6)	248.6(41.1)	238.3(31.1)
주시시간	210.4(43.6)	197.7(41.8)	270.8(50.0)	249.5(32.4)
역방향누적시간	235.6(59.1)	228.0(63.9)	352.7(81.8)	326.9(82.4)
전체시간	220.7(48.2)	207.7(44.2)	307.8(59.2)	279.2(39.8)
고정수	1.1303(0.1027)	1.0909(0.0811)	1.1166(0.0862)	1.0657(0.0516)

표적 전 어절 분석 표적 전 어절에서는 첫고정시간($b=-0.2409$, $SE=6.4489$, $t=-0.037$), 단일고정시간($b=4.417$, $SE=7.294$, $t=0.605$), 주시시간($b=5.250$, $SE=11.599$, $t=0.453$), 역방향누적시간($b=-0.6839$, $SE=15.2595$, $t=-0.045$), 전체시간($b=3.306$, $SE=12.931$, $t=0.256$), 고정수($b=0.0233$,

$SE=0.034$, $t=0.686$)에서 조건 간 차이가 없었다.

표적 다음 어절 분석 저빈도 어절보다 고빈도 어절에서 첫 고정시간 ($b=11.051$, $SE=5.502$, $t=2.009$, $p<.05$), 단일 고정시간($b=11.721$, $SE=5.713$, $t=2.052$, $p<.05$), 주시시간($b=20.423$, $SE=8.485$, $t=2.407$, $p<.05$), 역방향 누적시간($b=27.66$, $SE=15.54$, $t=1.78$, $p<.1$), 전체시간($b=26.265$, $SE=11.102$, $t=2.366$, $p<.1$), 고정수($b=0.04242$, $SE=0.01979$, $t=2.143$, $p<.05$)가 길었다.

표적 어절 분석 표적 어절에서는 첫 고정시간($b=-0.0106$, $SE=0.0167$, $t=-0.636$), 단일 고정시간($b=-0.2428$, $SE=3.7919$, $t=-0.064$), 주시시간($b=-0.3579$, $SE=4.9777$, $t=-0.072$), 역방향 누적시간($b=-0.5494$, $SE=7.2679$, $t=-0.076$), 전체시간($b=7.966$, $SE=9.213$, $t=0.865$), 고정수($b=-0.0106$, $SE=0.0169$, $t=-0.636$)에서 어절빈도의 주 효과가 나타나지 않았다. 전체 시간에서 표현과 빈도와의 상호작용이 유의미하게 나타났다($b=20.627$, $SE=10.175$, $t=2.027$, $p<.05$)

실험2. 시각과 청각의 친숙성을 비교하기 위한 문장 읽기 실험

실험 2에서는 시각적 친숙성과 청각적 친숙성을 비교하여 인간의 언어 처리에 말과 글의 친숙성이 자리 잡은 깊이에 대해 알아보고자 하였다. 실험 자극은 실험 1과 마찬가지로 한 문장 당 두 조건으로, ‘-려고’라는 정상 표현과 청각적으로 친숙한 구어 표현이지만 실질적으로 문법적으로 맞지 않는 ‘-르려고’ 표현을 가지고 문장을 구성하였다. 각 조건에서 표적 어절을 제외한 다른 문장 성분은 모두 다 일치시켰으며 표적어절은 대체로 문장의 정중앙에 오도록 하였다. 본 실험을 통해 시각적 친숙성과 청각적 친숙성이 실제 글 처리에 다른 효과를 발휘할 수도 있으며, 이 중 어떤 친숙성이 언어 내부에 더욱 뿌리 깊게 자리 잡았는지를 알아보고자 하였다. 낱말빈도를 통제하여 표현 유형에 따른 빈도 효과와 표현 유형과 빈도 간의 상호작용도 확인해보고자 하였다.

방 법

참가자 서울대학교 학생 40명이 실험에 참가하였다. 참가자들은 한국어를 모국어로 사용하며, 컴퓨터 모니터에 제시되는 글자를 읽기에 불편함이 없는 비교정 또는 교정시력을 가졌다. 40명의 참가자 중 남성이 18명, 여성이 22명이었다.

도구 안구 운동은 EyeLink II (Ontario, Canada)를 통해 측정되었다. 이 장치는 눈 밑에서 동공을 찍는 두 카메라와 모니터에 부착된 적외선 표지를 통해 머리 움직임을 보정해 주는 카메라로 구성되어 있는 비디오기반 안구 운동 추적 장치이다. 본 연구에서는 참가자의 오른쪽 눈의 안구 운동만을 측정하였다. 장치는 초당 500Hz, 즉 2ms 간격으로 동공의 크기와 시선의 위치를 파악하며, 최대 공간 해상도는 0.01도였다. 자극 문장은 19inch 삼성 모니터에서 1024*768에서 한 줄씩 제시되었다. 눈에서 화면까지의 거리는 64cm 정도였고 자극 문장은 20포인트 (27픽셀) 굴림서체로 제시되었으며 한 자의 크기는 시각(visual angle) 0.83도 정도이었다.

자극 실험자극은 실험문장 54개와 실험문장을 눈치채지 못하게끔 하는 채우개(filler) 문장 54개로 총 108개의 문장이 사용되었다. 실험문장은 54개의 문장에 대하여 각 문장당 아래와 같은 2가지 조건으로 구성되었다.

* 소정이가 여드름을 짜려고 화장대 앞에 앉았어요. (정상 표현)

* 소정이가 여드름을 찔려고 화장대 앞에 앉았어요. (비문법적인 구어 표현)

참가자에게 한 실험문장에 대한 2가지 조건 가운데 역균등화되어 한 실험문장이 매 시행마다 제시되었다. 표적 어절은 대체로 문장의 중앙에 위치하도록 하였다. 표적 어절들은 네이버 검색을 통해 추출한 네이버빈도 추정치로 빈도 1000이상을 고빈도, 1000미만을 저빈도로 구분하였다.

절차 실험 1과 동일

자료 처리 실험 1과 동일

결과 및 논의

이해검사의 정답률은 평균 87%로, 참가자들은 대체로 문장을 제대로 읽었다고 볼 수 있다. 자료의 분석에서 하나의 고정미 50ms 미만이거나 1000ms 초과인 것은 제외하였으며 고정의 전후에 깜박임이나 일반적이지 않은 안구운동이 있는 사례를 제외하였다. 대체로, 자료의 약 24.4%가 기술적인 문제 혹은 눈깜박임으로 제외되었다.

분석 대상 측정치는 표현에 따른 읽기시간 및 고정 횟수였다. 각 측정치의 평균 및 표준편차가 표 5, 표 6에 제시되어 있다.

표 5. 표현에 따른 표적 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차

	정상 표현		비문법적인 구어 표현	
	평균	표준편차	평균	표준편차
첫고정시간	212.6	35.7	220.4	40.9
단일고정시간	211.4	38.1	221.6	44.9
주시시간	232.0	54.8	242.6	51.8
역방향누적시간	254.9	72.2	270.3	79.3
전체시간	271.6	82.3	285.6	77.3
고정수	1.0956	0.0964	1.1116	0.1166

표 6. 표현에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)

	표적 전 어절		표적 다음 어절	
	정상 표현	비문법적인 구어 표현	정상 표현	비문법적인 구어 표현
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
첫고정시간	211.8(31.0)	208.8(31.8)	235.9(34.1)	239.6(33.8)
단일고정시간	217.7(32.3)	213.2(36.0)	238.5(36.6)	242.8(35.9)
주시시간	244.8(46.3)	240.4(47.4)	263.9(35.7)	268.8(47.6)
역방향누적시간	286.3(74.0)	273.9(74.4)	312.5(72.9)	333.7(99.3)
전체시간	298.7(78.4)	299.0(83.6)	309.7(58.3)	318.5(76.8)
고정수	1.1712(0.1423)	1.1592(0.1369)	1.1409(0.0977)	1.1376(0.109)

표적 전 어절 분석 정상 표현보다 청각적으로 친숙하지만 비문법적인 구어 표현에서 단일고정시간($b=11.317$, $SE=3.909$, $t=2.895$, $p< .01$), 주시시간($b=11.988$, $SE=5.172$, $t=2.318$, $p< .05$), 역방향누적시간($b=16.811$,

$SE=7.671$, $t=2.192$, $p<.05$), 전체시간($b=16.486$, $SE=7.366$, $t=2.238$, $p<.05$)가 유의미하게 짧았다. 첫고정시간($b=-2.195$, $SE=3.091$, $t=-7.1$)과 고정수($b=-0.0097$, $SE=0.0163$, $t=-0.599$)에서는 조건 간 차이가 없었다.

표적 다음 어절 분석 비문법적인 구어 표현에서보다 정상 표현에서 첫고정시간($b=7.822$, $SE=4.0324$, $t=1.94$, $p<.1$), 단일고정시간($b=11.317$, $SE=3.909$, $t=2.895$, $p<.05$), 주시시간($b=11.988$, $SE=5.172$, $t=2.318$, $p<.05$), 역방향누적시간($b=16.811$, $SE=7.671$, $t=2.192$, $p<.05$), 전체시간($b=16.486$, $SE=7.366$, $t=2.238$, $p<.05$)이 유의미하게 짧았다. 고정수($b=0.0146$, $SE=0.0185$, $t=0.791$)에서는 조건 간 차이가 없었다.

표적 어절 분석 비문법적인 구어 표현에서보다 정상 표현에서 첫고정시간($b=-7.822$, $SE=4.032$, $t=1.94$, $p<.1$), 단일고정시간($b=11.317$, $SE=3.939$, $t=2.895$, $p<.01$), 주시시간($b=11.988$, $SE=5.172$, $t=2.318$, $p<.05$), 역방향누적시간($b=16.811$, $SE=7.671$, $t=2.192$, $p<.05$), 전체시간($b=16.486$, $SE=7.366$, $t=2.238$, $p<.05$)이 유의미하게 짧았다. 고정수($b=0.0146$, $SE=0.0185$, $t=0.791$)에서는 조건 간 차이가 없었다. 분석 결과, 읽기 시간에서 표현의 주효과가 나타났다.

표현이라는 독립변인 이외에도 어절빈도가 언어처리에 영향을 미치는지를 알아보기 위해 표현을 통제하고 빈도를 조작하여 추가 분석을 실시하였다. 최대우도법추정을 이용한 모델 간의 비교를 통하여 무선효과로 참가자와 자극재료가 들어가고 고정효과로 어절빈도(고빈도, 저빈도)가 들어가는 간단한 모델을 구성하였다. 빈도에 따른 읽기 시간의 평균 및 표준편차가 표 7, 표 8에 제시되어 있다.

표 7. 빈도에 따른 표적 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)

	고빈도		저빈도	
	평균	표준편차	평균	표준편차
첫고정시간	216.9	39.4	217.1	37.8
단일고정시간	216.8	43.1	217.1	42.2
주시시간	235.3	52.7	242.2	55.1
역방향누적시간	263.1	74.3	264.8	78.5
전체시간	275.4	79.5	285.5	80.5
고정수	1.0887	0.091	1.1278	0.1214

표 8. 표현에 따른 표적 전 어절, 표적 다음 어절의 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간, 전체시간 및 고정수의 평균(ms) 및 표준편차(괄호 안)

	표적 전 어절		표적 다음 어절	
	고빈도		저빈도	
	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)	평균(표준편차)
첫고정시간	201.7(30.8)	209.7(33.3)	237.1(32.9)	238.5(36.1)
단일고정시간	214.9(33.7)	217.6(37.6)	238.0(35.1)	243.9(40.8)
주시시간	244.2(47.0)	240.9(49.6)	266.9(37.2)	265.0(43.4)
역방향누적시간	284.3(74.8)	273.2(77.2)	327.9(82.9)	312.9(82.1)
전체시간	302.3(86.4)	293.7(75.7)	314.7(62.1)	312.8(61.6)
고정수	1.1711(0.134)	1.16(0.1554)	1.1422(0.0882)	1.1333(0.1080)

표적 전 어절 분석 표적 전 어절에서는 첫고정시간($b=1.807$, $SE=4.504$, $t=0.401$), 단일고정시간($b=-0.8345$, $SE=5.3238$, $t=-0.157$), 주시시간($b=3.688$, $SE=7.267$, $t=0.508$), 역방향누적시간($b=11.12$, $SE=12.08$,

$t=0.921$), 전체시간($b=10.28$, $SE=12.33$, $t=0.834$), 고정수($b=0.0055$, $SE=0.0283$, $t=0.193$)에서 조건 간 차이가 없었다.

표적 다음 어절 분석 표적 다음 어절도 표적 전 어절과 마찬가지로 첫 고정시간($b=-0.6577$, $SE=5.2419$, $t=-0.125$), 단일고정시간($b=-4.251$, $SE=5.555$, $t=-0.765$), 주시시간($b=3.088$, $SE=8.823$, $t=0.35$), 역방향누적시간($b=12.46$, $SE=15.97$, $t=0.78$), 전체시간($b=3.655$, $SE=15.198$, $t=0.241$), 고정수($b=0.0063$, $SE=0.0293$, $t=0.216$)에서 조건 간 차이가 없었다.

표적 어절 분석 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간 및 전체시간이 고빈도 어절에서보다 저빈도 어절에서 길었다(순서대로, $b=1.671$, $SE=4.577$, $t=0.365$; $b=1.931$, $SE=4.927$, $t=0.392$; $b=8.436$, $SE=7.945$, $t=1.062$; $b=4.129$, $SE=11.620$, $t=0.355$; $b=12.44$, $SE=13.75$, $t=0.905$). 고정수도 저빈도 어절(1.13번)이 고빈도 어절(1.09번) 보다 많았다($b=0.038$, $SE=0.0228$, $t=1.666$). 이 결과는 저빈도 어절을 읽을 때가 고빈도 어절을 읽을 때보다 재고정이 많다는 것을 보여주는 것이다. 요약하면, 이 실험에서는 표적 어절의 빈도가 표적 어절의 읽기 시간, 평균 고정 횟수에 영향을 미친다는 것이 확인되었다. 또한, 첫고정시간에서 표현과 빈도의 상호작용이 나타났다($b=12.338$, $SE=7.407$, $t=1.666$, $p < .1$).

실험 2 분석 결과, 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간 및 전체시간에서 표현의 주효과가 있었다. 그러나 빈도의 주효과는 나타나지 않았다. 회귀분석 결과를 바탕으로 표현과 어절빈도를 독립변인으로 한 요인설계 분석을 실시하였다. 표현(정상 표현, 비문법적인 구어 표현)과 어절빈도(고빈도, 저빈도)를 조작하여 4조건으로 구성하였고,

네이버 검색을 이용하여 고빈도 어절은 빈도 1000이상, 저빈도 어절은 빈도 미만으로 정의하였다. 4조건별 읽기시간 및 고정 횟수에 대한 평균 및 표준편차가 표 9, 표 10에 제시되어 있다.

표 9. 조건별 표적어절에 대한 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간의 평균(ms)과 표준편차(괄호 안)

	첫고정시간	단일고정시간	주시시간
정상 표현-고빈도 (N=43)	214.4(41.4)	212.2(45.9)	231.0(58.3)
비문법적 표현-고 빈도(N=34)	218.5(43.1)	220.1(45.3)	238.3(56.2)
정상 표현-저빈도 (N=11)	209.8(33.6)	208.8(30.8)	233.6(57.4)
비문법적 표현-저 빈도(N=20)	225.6(48.5)	225.7(54.4)	251.0(58.4)

표 10. 조건별 표적어절에 대한 역방향누적시간, 전체시간, 고정수의 평균(ms)과 표준편차(괄호 안)

	역방향누적시간	전체시간	고정수
정상 표현-고빈도 (N=43)	255.3(75.3)	270.4(89.5)	1.0846(0.1002)
비문법적 표현-고 빈도(N=34)	268.5(86.0)	276.9(79.2)	1.0911(0.1178)
정상 표현-저빈도 (N=11)	254.9(76.8)	274.3(82.5)	1.1123(0.133)
비문법적 표현-저 빈도(N=20)	273.5(90.5)	294.9(93.0)	1.1397(0.1672)

분석 결과, 단일고정시간($b=-8.437$, $SE=4.478$, $t=-1.884$, $p < .1$)과 주시시간($B=-8.437$, $SE=4.478$, $t=-1.884$, $p < .1$)에서 고빈도 어절의 빈도효과가 나타났고, 첫고정시간($B=-16.915$, $SE=6.081$, $t=-2.782$, $p < .01$), 단일고정시간($B=-18.127$, $SE=6.439$, $t=-2.815$, $p < .01$), 주시시간($B=-18.127$, $SE=6.439$, $t=-2.815$, $p < .01$), 역방향누적시간($B=25.59$, $SE=11.87$, $t=-2.156$, $p < .05$), 전체시간($B=28.74$, $SE=11.07$, $t=-2.596$, $p < .01$)에서 저빈도 어절의 빈도효과가 나타났다. 고정수에서 표현과 빈도의 주효과는 모두 없었다. 즉, 표현과 빈도가 단독으로 고정수에 영향을 끼치지 않았다.

종 합 논 의

인간의 의사소통을 위한 방편으로 말과 글이 나뉘어져 있다. 청각적으로 친숙한 구어 표현과 시각적으로 친숙한 문어 표현이 인간 내부에 얼마나 깊이 자리 잡고 있으며, 이러한 시각과 청각의 친숙성이 실제 언어 처리 과정에서 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위해 본 연구를 수행하였다.

실험 1은 우리글 표현 유형에서 보이는 시각적 친숙성의 효과를 알아보기 위해 설계되었다. 실험 결과, 정상 표현에서 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향 누적시간 및 전체시간이 비문법적인 문어 표현에서보다 통계적으로 유의미하게 짧았으며 고정수도 적었다. 이를 통해 글을 쓰는 사람들이나 전문가 집단에서 널리 퍼져있는 서기언어는 매체의 발달로 대중에게도 널리 퍼져 시각적으로 친숙하기는 하지만, 실제 우리 글 처리에서 주도적인 역할은 하지 않는 것으로 나타났다. 시각적 친숙성이 언어 처리과정에 있어 지배적인 역할을 한다는 것은, 우리글과 같이 표음문자로서 낱자를 표기의 기본 단어로 쓰는 언어의 경우, 물리적으로 제시된 단어를 명명하거나 그 의미를 인출하는 것은 철자부호가 심성 어휘집에 자리 잡고 있는 단어의 정보와 부합시켜 단어의 의미를 파악하는 것이다. 조건 1과 2의 표적 영역의 빈도는 네이버 검색을 통한 네이버 빈도를 사용하여 두 빈도의 상용로그의 차가 절댓값 0.5를 넘지 않도록 했다. 분석 결과, 시각적으로 친숙한 표현(‘이들+명사’)이 정상 표현(‘이+명사+들’)에서보다 읽기 시간이 더 느리고 표적 영역에 착지한 고정수도 많았다. 이는 신문이나 잡지에서 자주 접한 시각적으로 친숙한 비문법적인 표현보다 일상에 널리 퍼져있는 청각적으로 친숙한 정상 표

현이 숙련된 독자의 언어내부에 더 깊이 자리 잡고 있으며, 이를 바탕으로 글의 이해가 전개된다는 것을 예측할 수 있다. 위 결과는 제시된 단어의 의미 정보에 접근하기 위해서는 우선 단어의 음운정보가 활성화되어야 한다고 주장하는 음운매개론(phonological mediation hypothesis)의 입장을 지지한다.

실험 2는 시각적 친숙성과 청각적 친숙성을 비교해보기 위해 표현유형(정상 표현과 비문법적인 구어 표현)과 빈도(고빈도와 저빈도)를 변인으로 하는 요인설계 실험이 이루어졌다. 표현유형 효과와 표현유형에 따른 빈도 효과, 표현유형과 빈도와의 상호작용을 알아보는 것이 이 실험의 목표였다. 표현유형은 두 가지로 정상 표현인 ‘-려고’와 비문법적인 구어 표현인 ‘-ㄹ려고’로 소리로서 모두 우리에게 친숙한 표현들이다. 그러나 ‘-ㄹ려고’는 시각적으로 ‘-려고’만큼 친숙하지 않다. 실험 결과, 시각과 청각적으로 모두 친숙한 ‘-려고’ 표현에서 안구운동 고정시간이 유의미하게 짧았으며, 첫고정시간에서 표현과 빈도의 상호작용 효과가 관찰되었다. 표현유형에 따른 빈도 효과는 관찰되지 않았으나, 빈도에 따라 읽기시간 및 고정수의 유의미성이 달라질 것이라는 가정 하에 추가분석을 실시하였다. 비문법적인 구어 표현에서의 읽기시간이 정상 표현에서보다 길 것으로 예상하였다. 단어 빈도는 실험 1과 마찬가지로 네이버 검색을 통해 네이버빈도를 사용하였으며 빈도 1000 이상인 것을 고빈도, 1000 미만인 것을 저빈도로 분류하여 분석에 이용하였다. 분석 결과 나타날 수 있는 두 가지 단어 빈도 효과에 대해 생각해 볼 수 있었다. 하나는 표현이 문법적으로 맞지 않을 경우, 이를 보완하기 위해 어절빈도라는 언어정보에 더욱 의존한 단어재인이 이루어질 것이라는 입장이다. 즉, 자주 접한 고빈도 어절의 친숙도가 맥락으로 작용하여, 비문법적인 구어 조건을 보완하여 표적어절의 단어 재인을 도울 것이라고 보았다.

그렇다면 정상 표현에서보다 비문법적인 구어 조건에서 단어빈도효과의 크기는 커질 것이다. 다른 입장으로, 비문법적인 구어 조건은 시각정보처리를 어렵게 만들어 전반적인 안구운동의 읽기시간을 증가시킬 것이라고 예상하였다. 비문법적인 구어 조건에서의 읽기시간이 정상 표현에 비해 오래 걸릴 것으로 예상할 수 있었다. 분석 결과, 어절빈도가 높을수록 읽기시간이 짧고 고정수가 적었으며, 어절빈도가 낮을수록 고정시간이 길고, 고정수가 많았다. 우리글 읽기에서 출현 빈도가 높은 고빈도 단어는 출현 빈도가 낮은 저빈도 단어에 비해 쉽고 빠르게 읽힌다는 선행 연구들과도 일치하는 결과이었다.(이광오, 1996; 남기춘 외, 1997; 박태진, 2003). 이는 일반 사람들이 언어 처리를 하는 데 청각적으로 친숙한 구어 표현이 거의 문법적인 표현에 가깝게 처리된다는 것을 뜻한다. 이 결과는 Coltheart(1978)이 제안한 이중경로모형(dual-route model)으로도 설명할 수 있다. 이중경로모형이란 문자열이나 단어를 읽을 때 두 경로가 병렬적으로 활성화된다는 것인데, 이 모형에 따르면 숙련된 독자는 직접경로를 우선적으로 이용한다. 읽기가 숙련되면 단어의 시각적 특징에 익숙하게 되고, 문자를 음운으로 재부호화 하는 과정 없이도 직접 단어의 뜻에 접근할 수 있게 된다는 것이다. 위 결과는 이중경로모형이 가정하는 바대로 단어 철자를 재인할 때 고빈도 단어 처리에 두 경로가 모두 작용하지만 철자부호를 통하여 의미를 인출하는 직접경로가 우선적으로 사용되고, 저빈도 단어에는 철자에서 소리를 거쳐 의미로 접근되는 비교적 느린 음운경로가 사용되었다고 해석할 수 있었다. 고정수에서 표현과 빈도의 주효과는 각각 없었으며 이는 표현유형과 빈도가 단독으로 고정수에 영향을 끼치지 않았음을 의미한다.

실험 1과 2의 결과의 공통점은 첫고정시간, 단일고정시간, 주시시간, 역방향누적시간, 전체시간에서 나타난 표현 유형의 주효과였다. 실험 1을

통해 시각적으로 친숙한 언어 표현보다도 소리로써 익히 들어 청각적으로 친숙한 정상 표현에서 우리가 언어처리가 더 빠르다는 것을 알 수 있었다. 또한, 실험 2를 통해 고빈도 단어에서는 표기 정보를 통해 의미에 접근하지만 저빈도 단어에서는 시각적 처리 결과에서 직접적으로 의미 파악이 이루어지는 것이 아니라 음운 재부호화 과정을 거쳐 어휘록 접근이 이루어진다는 것을 알 수 있었다. 다시 말해, 우리글 언어처리에 영향을 미치는 변인 중 하나가 청각적 친숙성을 토대로 한 언어표현이라는 사실을 확인하였다. 실험 결과를 통해 우리글 언어 처리에서 음운 부호의 역할이 중요한 역할을 하고 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구는 안구운동실험을 이용한 간단한 우리글 읽기에서 숙련된 독자들이 언어 처리를 하는 데 청각적으로 친숙한 구어 표현이 거의 문법적인 표현에 가깝게 처리되고 있음을 보여주었다. 그러나 표적 영역의 객관적 빈도를 마련하지 못하여 네이버 검색을 통한 네이버빈도를 사용했다는 제한점이 있다. 하지만 네이버 빈도 추정치에는 전문가 집단에서 친숙한 잡지나 뉴스 기사 이외에도 대중들이 말을 하듯이 글로 쓴 대화체 표현들이 기록된 웹문서들도 포함되었다. 이런 점에서 보면 네이버빈도가 실험에 사용한 표절 어절들의 빈도의 특성을 어느 정도 대표하였다고 말할 수도 있다. 오히려 구체적인 빈도는 다르지만 빈도의 로그값은 실제 어절빈도의 그것과 유사한 근사치를 나타낼 가능성도 있다는 것이다.

또 다른 제한점으로, 본 연구는 실험 문장을 구성하는데 문장 표현이 구어체로 기술되었다(부록 1, 2 참조). 문장 이해 과정에서 단어의 표면적인 성질인 단어들 사이의 표기가 전반적으로 구어체 표현으로 제시되어 있다. 따라서 문장을 읽고 의미를 파악하는데 자연스레 구어 표현에서 읽기시간이 더 짧았을 가능성이 있다. 그러나 구어체와 문어체를

구분하는 어말어미는 문장의 맨 마지막에 나오는 것으로, 실험 1은 두 문장으로 이루어진 실험자극이었기에 문장 표현이 실험에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 순 없지만 실험 2에서의 표적 어절들은 대체로 문장의 중앙에 위치했기에 실험자극의 문장 표현이 본 실험 결과를 이끄는 변인이었다고 말하기에는 성급한 면이 있다.

본 연구는 현재까지 단어 수준에서 연구되어온 단어 재인 과정을 어절 수준에서 우리글을 읽을 때 구어체와 문어체 표현이 눈의 움직임에 미치는 효과를 폭넓게 관찰했다는 점에서 의의가 있다. 또한 실생활에서 실제 사용되고 있는 구어와 문어 표현을 가지고 실험을 진행하였다는 점에서 글을 말하듯이 쓰자고 주장한 이태준의 문장관에 대해 생각해볼 기회를 제공한다.

참 고 문 헌

- 고성룡, 윤낙영(2007). 우리 문장 읽기에서 안구 운동의 특성: 어절 길이, 낱말 빈도 및 착지점 관련 효과. 인지과학, 18(4), 325-350.
- 고성룡, 홍효진, 윤소정, 조병환(2008). 우리글 명사 어절에서의 단어 빈도 효과: 안구운동 추적 연구. 한국심리학회지: 실험, 20(1), 21-37
- 권효원, 김선경, 이혜원(2006). 한글단어재인에서 단어빈도와 의미점화효과와의 관계. 한국심리학회지 : 인지 및 생물, 18(3), 203-220.
- 박권생(1996). 한글 단어 재인 과정에서 음운부호의 역할. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 8, 25-44.
- 박권생(1997). 단어 의미과악에 관여하는 음운정보의 역할. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 9, 131-152.
- 박태진(2003). 자료: 한국어 낱말의 주관적 빈도 추정치 및 낱말 재인에 미치는 빈도 효과. 한국실험심리학회지: 실험 및 인지. 15(2), 349-366.
- 윤낙영, 고성룡(2009). 난이도가 다른 덩이글 읽기에서의 안구운동 양상. 인지과학, 20(3), 291-307.
- 이광오(1993). 한글 단어인지과정에서 표기법이 심성어휘집의 구조와 검색에 미치는 영향. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 5, 26-39.
- 이광오(1996). 한글 글자열의 음독과 음운 규칙. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 8, 1-13
- 이창환, 김연희, 강봉경(2003). 한글 단어재인에 있어서 음운정보와 시각정보의 역할. 한국심리학회지: 실험 및 인지, 15(1), 1-17.
- 이해숙, 김정오(2003). 음운 규칙 적용 용이성이 음운정보처리에 미치는

- 효과. 실험심리학회지: 실험, 15, 425-454.
- 이혜원 (2005). 읽기초기과정의 음운부호화. 한국심리학회지 인지 및 생물, 17(3), 363-381.
- 코마츠요시타카, 김정오 (2004). 한글 단어재인에서 음운정보가 우선적으로 처리되는가? 한국심리학회지 인지 및 생물, Vol.16 No.4, 501-516
- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Adams, M. J. (1994). Modeling the connections between word recognition and reading. In R. B. Ruddell, M. R. Ruddell, & H. Singer (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* (4th ed.) (pp. 838-863). Newark, DE: International Reading Association.
- Balota, D.A., & Chumbley, J.I. (1984). Are lexical decisions a good measure of lexical access? The role of word frequency in the neglected decision stage. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, Vol 10(3), Jun 1984, 340-357.
- Barron, R. W. (1986). Word recognition in early reading: A review of the direct and indirect access hypotheses. *Cognition*, 24, 93-119.
- Besner, D. & McCann, R.S. (1987). Word frequency and pattern distortion in visual word identification and production: An examination of four classes of models. In M.Coltheart (Ed.), *Attention and Performance XII: The Psychology of Reading* (pp. 201-219). London: Erlbaum.

- Besner, D., & Hildebrandt, N. (1987). Orthographic and phonological codes in the oral reading of Japanese Kana. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 13, 335-343.
- Carello, C. Turvey, M. T. Lukatela, G. (1992). Can theories of word recognition remain stubbornly nonphonological? In R. Frost L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp. 211-226).
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In Underwood, G. (Ed.), *Strategies of Information Processing*. London: Academic Press.
- Daneman, M. (1991). Individual differences in reading skills. In R. Barr, M. L. Kamil, P. Mosenthal, & P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of Reading Research* (Vol. 11, pp. 512-538). New York: Longman.
- Fleming, K. (1993). Phonologically mediated priming in spoken and printed word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 272-284.
- Forster, K.I., & Chambers, S.M. (1973). Lexical access and naming time. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 12, 627-635.
- Henderson, J. & Ferreira, F. (1990). The use of verb information in syntactic parsing: A comparison of evidence from eye movements and word-by-word self-paced reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 16,

555-568.

- Inhoff, A.W., & Rayner, K. (1986). Parafoveal word processing during eye fixations in reading: Effects of word frequency. *Perception & Psychophysics*, 40, 431-439.
- Jared, D., & Seidenberg, M. S. (1991). Does word identification proceed from spelling to sound to meaning? *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 358-394.
- Juel, C. (1988). Learning to read and write: A longitudinal study of 54 children from first through fourth grades. *Journal of Educational Psychology*, 80(4), 437-447.
- Juel, C. (1991). Beginning reading. In R. Barr, M. L. Kamil, P. B. Mosenthal, & P. D. Pearson (Eds.), *Handbook of reading research* (pp. 759-788). New York: Longman.
- Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension, *Psychological Review* 87(4), 329-354.
- Kliegl, R., Nuthmann, A., & Engbert, R. (2006). Tracking the mind during reading: The influence of past, present, and future words on fixation durations. *Journal of Experimental Psychology: General*, 135, 12-35.
- Lesch, M. F., & Pollatsek, A. (1993). Automatic access of semantic information by phonological codes in visual word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, & Cognition*, 19, 285-294.
- Lovett, M. W., Warren-Chaplin, P. M., Ransby, M. J. & Borden, S. L. (1990). Training the word recognition skills of dyslexic children :

- Treatment and transfer effects. *Journal of Educational Psychology*, 82, 769–780.
- Noble, C.E. (1953). The meaning–familiarity relationship. *Psychological Review*, 60, 89–98.
- Paap, K. R., Noel, R. W., & Johansen, L. S. (1992) Dual-route models of print to sound: Red herrings and real horses. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp. 293–318). Amsterdam: Elsevier.
- Patterson, K., & Coltheart, V. (1987). Phonological processes in reading: A tutorial review. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance XII: The Psychology of reading*(pp. 421–447). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S., and Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasiregular domains. *Psychological Review*, 103, 56–115.
- Rayner, K. & Pollatsek, A. (1989). *The psychology of reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Rayner, K. & Pollatsek, A. (1989). *The Psychology of Reading*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice–Hall.
- Rayner, K., & Duffy, S. A. (1986). Lexical complexity and fixation times in reading: Effects of word frequency, verb complexity, and lexical ambiguity. *Memory & Cognition*, 14, 191–201.
- Rayner, K., Ashby, J., Pollatsek, A., & Reichle, E. (2004). The effects of frequency and predictability on eye fixations in reading:

- Implications for the E-Z Reader model. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 30, 720–732.
- Rayner, K., Sereno, S. C., & Raney, G. E. (1996). Eye movement control in reading: A comparison of two types of models. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22, 1188–1200.
- Samuels, J. (1988). An annotated bibliography of the literature focusing on practice and teaching strategies in reading comprehension. Indiana University, South Bend.
- Samuels, J. (1994). Toward a theory of automatic information processing in reading, revisited. In R. Ruddell, M. Ruddell, & H. Singer (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* (4th ed., pp. 816–837). Newark, DE: International Reading Association.
- Seidenberg, M. S. (1992). Beyond the orthographic depth in reading: Equitable division of labor. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, phonology, morphology, and meaning* (pp. 85–118). Amsterdam: Elsevier.
- Seidenberg, M. S. 1985. Evidence from great apes concerning the biological bases of language. In A. Marras., & W. Demopolous. (Eds.), *Language learnability and concept acquisition*. Ablex.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523–568.
- Spoehr, K. T. (1978). Phonological encoding in visual word recognition. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17,

127-141.

Spoehr, K. T., & Smith, E. E. (1975). The role of orthographic and phonotactic rules in perceiving letter patterns. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1, 21-34.

Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 21, 360-406.

Stanovich, K. E. (1991). Discrepancy definitions of reading disability: Has intelligence led us astray? *Reading Research Quarterly*, 26, 7-29 (also, 175-176 and 279-280). This paper won the International Reading Association's 1992 Albert J. Harris Award.

Vitu F, McConkie GW, Kerr P, O'Regan JK (2001). Fixation location effects on fixation durations during reading: an inverted optimal viewing position effect. *Vision Research*, 41, 3513-3533.

Abstract

The Effect of Familiarity of Visual and Auditory Sense to Eye Movement in Korean Reading

Oh, Hwayun

Interdisciplinary Program in Cognitive Science

The Graduate School

Seoul National University

This study investigated the influence of expression type in Korean reading to eye movement. Experiment 1 checked whether visual familiarity can affect the language expression type to reveal its effect in Korean reading. According to the result, first fixation time, single fixation time, gaze duration, go past time, and total time in target area were significantly shorter in normal expression than literary expression which is visually familiar but not grammatical. Also the number of fixation was lower too. An additional analysis searched whether there is frequency effect followed by expression type, but there was no difference in reading time and number of fixation. Experiment 2 compared the familiarity of visual and auditory sense. First fixation time, single fixation time, gaze duration, go past

time, and total time in target eojeol were shorter in normal expression than spoken expression which is auditorily familiar but not correct grammatically. When we analyzed the frequency of eojeols according to expression type, those with low frequency words showed big difference in first fixation time, single fixation time, gaze duration, go past time, and total time but those with high frequency words showed little difference. There was no difference in number of fixation followed by expression type. The interaction between expression type and eojeol frequency was observed only in first fixation time. This result indicates that in Korean reading, auditory familiarity is playing a critical role in language processing.

*keywords : Korean reading, eye movement, word frequency,
word recognition, phonological processing*
Student Number : 2012-22915

부록 : 실험문장

가. 실험1에서 사용한 실험문장(표적 영역 밑줄)

(비문법: 문법적으로 맞지 않는 문어 표현, 정상: 정상 표현)

번호	조건	문장	빈도	상용로그
1	비문법	남희가 참치, 김치, 쇠고기 김밥을 싸왔어요. <u>이들 김밥이</u> 맛있게 보여요.	3	0.5
	정상	남희가 참치, 김치, 쇠고기 김밥을 싸왔어요. <u>이 김밥들이</u> 맛있게 보여요.	5	0.7
2	비문법	리니지, 피파, LOL은 이용자 수가 많아요. <u>이들 게임은</u> 중독성이 있거든요.	3276	3.5
	정상	리니지, 피파, LOL은 이용자 수가 많아요. <u>이 게임들은</u> 중독성이 있거든요.	5512	3.7
3	비문법	문학, 사학, 철학은 인문학의 꽃이에요. <u>이들 학문은</u> 사고를 풍요롭게 해요.	68	1.8
	정상	문학, 사학, 철학은 인문학의 꽃이에요. <u>이 학문들은</u> 사고를 풍요롭게 해요.	49	1.7
4	비문법	중국에는 55개 소수민족이 살아요. <u>이들 민족은</u> 한족과 사이가 좋지 않아요.	1314	3.1
	정상	중국에는 55개 소수민족이 살아요. <u>이 민족들은</u> 한족과 사이가 좋지 않아요.	1008	3.0
5	비문법	수성, 금성, 지구, 화성은 지구형 행성이예요. <u>이들 행성은</u> 표면이 딱딱해요.	119	2.1
	정상	수성, 금성, 지구, 화성은 지구형 행성이예요. <u>이 행성들은</u> 표면이 딱딱해요.	292	2.5
6	비문법	소양호, 청평호, 팔당호는 한강의 물줄기에요. <u>이들 호수의</u> 수질은 깨끗해요.	18	1.3
	정상	소양호, 청평호, 팔당호는 한강의 물줄기에요. <u>이 호수들의</u> 수질은 깨끗해요.	28	1.4

7	비문법	수소, 헬륨, 리튬은 질량이 작은 원소예요. <u>이들 원소에</u> 전자 수가 적거든요.	17	1.2
	정상	수소, 헬륨, 리튬은 질량이 작은 원소예요. <u>이 원소들에</u> 전자 수가 적거든요.	14	1.1
8	비문법	고속도로 진입로에 경찰관 세 명이 서 있어요. <u>이들 경찰이</u> 음주 단속을 해요.	146	2.2
	정상	고속도로 진입로에 경찰관 세 명이 서 있어요. <u>이 경찰들이</u> 음주 단속을 해요.	120	2.1
9	비문법	삼성, 넥센, NC가 플레이오프에 진출했어요. <u>이들 구단이</u> 우승을 다룰 거예요.	84	1.9
	정상	삼성, 넥센, NC가 플레이오프에 진출했어요. <u>이 구단들이</u> 우승을 다룰 거예요.	58	1.8
10	비문법	현태가 CPU, RAM, 메인보드를 새로 샀어요. <u>이들 부품을</u> 교체할 때가 됐거든요.	719	2.9
	정상	현태가 CPU, RAM, 메인보드를 새로 샀어요. <u>이 부품들을</u> 교체할 때가 됐거든요.	897	3.0
11	비문법	하프, 팀파니, 트럼바는 값비싼 악기예요. <u>이들 악기에</u> 보험을 들기도 하니까요.	7	0.8
	정상	하프, 팀파니, 트럼바는 값비싼 악기예요. <u>이 악기들에</u> 보험을 들기도 하니까요.	29	1.5
12	비문법	달러, 파운드, 유로는 국제통화예요. <u>이들 화폐에</u> 대한 국제적 신용이 두터워요.	2	0.3
	정상	달러, 파운드, 유로는 국제통화예요. <u>이 화폐들에</u> 대한 국제적 신용이 두터워요.	2	0.3
13	비문법	조선은 임진왜란, 정묘호란, 병자호란을 겪었어요. <u>이들 전쟁은</u> 치욕적이었어요.	119	2.1
	정상	조선은 임진왜란, 정묘호란, 병자호란을 겪었어요. <u>이 전쟁들은</u> 치욕적이었어요.	161	2.2
14	비문법	삼성, 아산, 성모병원은 상급종합병원이에요. <u>이들 병원은</u> 중증환자들로 넘쳐나요.	2251	3.4
	정상	삼성, 아산, 성모병원은 상급종합병원이에요. <u>이 병원들은</u> 중증환자들로 넘쳐나요.	325	2.5
15	비문법	어머니가 배추김치, 갓김치, 파김치를 담그셨어요. <u>이들 김치에</u> 양념이 잘 뺐어요.	7	0.8
	정상	어머니가 배추김치, 갓김치, 파김치를 담그셨어요. <u>이 김치들에</u> 양념이 잘 뺐어요.	1	0

16	비문법	공원에 단풍나무, 은행나무, 느티나무가 있어요. <u>이들 나무에</u> 잎이 하나둘씩 저요.	117	2.1
	정상	공원에 단풍나무, 은행나무, 느티나무가 있어요. <u>이 나무들에</u> 잎이 하나둘씩 저요.	150	2.2
17	비문법	청문회에서 증인이 3번이나 거짓증언을 했어요. <u>이들 대답이</u> 여론을 악화시켰어요.	22	1.3
	정상	청문회에서 증인이 3번이나 거짓증언을 했어요. <u>이 대답들이</u> 여론을 악화시켰어요.	66	1.8
18	비문법	월드컵, 올림픽, F1은 세계 3대 스포츠 대회예요. <u>이들 대회</u> 의 스폰서는 쟁쟁해요.	82	1.9
	정상	월드컵, 올림픽, F1은 세계 3대 스포츠 대회예요. <u>이 대회들</u> 의 스폰서는 쟁쟁해요.	28	1.4
19	비문법	외이, 중이, 내이는 소리의 통로예요. <u>이들 기관</u> 을 따라 청신호가 대뇌로 전달돼요.	1793	3.3
	정상	외이, 중이, 내이는 소리의 통로예요. <u>이 기관들</u> 을 따라 청신호가 대뇌로 전달돼요.	770	2.9
20	비문법	이마트가 15종의 와인을 일주일 간 할인 판매해요. <u>이들 와인</u> 을 시음해보고 가세요.	87	1.9
	정상	이마트가 15종의 와인을 일주일 간 할인 판매해요. <u>이 와인들</u> 을 시음해보고 가세요.	215	2.3
21	비문법	아침에는 수영이나 요가, 스트레칭이 좋아요. <u>이들 운동</u> 은 관절에 부담이 없거든요.	1052	3.0
	정상	아침에는 수영이나 요가, 스트레칭이 좋아요. <u>이 운동들</u> 은 관절에 부담이 없거든요.	911	3.0
22	비문법	프랑스어, 이탈리아어, 스페인어는 문법이 비슷해요. <u>이들 언어</u> 의 뿌리가 같거든요.	346	2.5
	정상	프랑스어, 이탈리아어, 스페인어는 문법이 비슷해요. <u>이 언어들</u> 의 뿌리가 같거든요.	118	2.1
23	비문법	우리 미용실은 보그, 엘르, 쉐시 잡지를 구독해요. <u>이들 잡지</u> 의 부록이 알차거든요.	82	1.9
	정상	우리 미용실은 보그, 엘르, 쉐시 잡지를 구독해요. <u>이 잡지들</u> 의 부록이 알차거든요.	551	2.7
24	비문법	사람들은 히딩크, 김성근, 허재 감독을 좋아해요. <u>이들 감독</u> 은 카리스마가 있거든요.	313	2.5
	정상	사람들은 히딩크, 김성근, 허재 감독을 좋아해요. <u>이 감독들</u> 은 카리스마가 있거든요.	178	2.3

25	비문법	장하준, 최재천, 정재승이 한자리에 모였어요. <u>이들 교수</u> 의 간담회가 곧 열리거든요.	190	2.3
	정상	장하준, 최재천, 정재승이 한자리에 모였어요. <u>이 교수들</u> 의 간담회가 곧 열리거든요.	85	1.9
26	비문법	아이비리그 대학들은 표절을 엄격히 다뤄요. <u>이들 대학</u> 은 학문 윤리를 중시하거든요.	6519	3.8
	정상	아이비리그 대학들은 표절을 엄격히 다뤄요. <u>이 대학들</u> 은 학문 윤리를 중시하거든요.	1999	3.3
27	비문법	도림천, 양재천, 성내천은 주거지와 가까워요. <u>이들 하천</u> 은 저녁에 산책하기 좋아요.	165	2.2
	정상	도림천, 양재천, 성내천은 주거지와 가까워요. <u>이 하천들</u> 은 저녁에 산책하기 좋아요.	71	1.9
28	비문법	철수가 등산, 볼링, 테니스 동아리에 들었어요. <u>이들 활동</u> 은 일주일에 한 번씩 해요.	283	2.5
	정상	철수가 등산, 볼링, 테니스 동아리에 들었어요. <u>이 활동들</u> 은 일주일에 한 번씩 해요.	678	2.8
29	비문법	등산, 낚시, 산책은 혼자서도 즐길 수 있는 취미예요. <u>이들 취미</u> 에 한번 빠져보세요.	1	0
	정상	등산, 낚시, 산책은 혼자서도 즐길 수 있는 취미예요. <u>이 취미들</u> 에 한번 빠져보세요.	1	0
30	비문법	강남역 주변에 해커스, YBM, 파고다가 있어요. <u>이들 학원</u> 은 수강생이 끊이질 않아요.	804	2.9
	정상	강남역 주변에 해커스, YBM, 파고다가 있어요. <u>이 학원들</u> 은 수강생이 끊이질 않아요.	273	2.4
31	비문법	축구 경기는 주심 1명, 부심 2명이 심판을 봐요. <u>이들 심판</u> 은 대체로 시력이 좋아요.	20	1.3
	정상	축구 경기는 주심 1명, 부심 2명이 심판을 봐요. <u>이 심판들</u> 은 대체로 시력이 좋아요.	27	1.4
32	비문법	우리, 하나, 신한은행은 신용등급이 높아요. <u>이들 은행</u> 은 재무 구조가 탄탄하거든요.	5533	3.7
	정상	우리, 하나, 신한은행은 신용등급이 높아요. <u>이 은행들</u> 은 재무 구조가 탄탄하거든요.	569	2.8
33	비문법	표류중이던 선박에서 선원 6명이 구조됐어요. <u>이들 선원</u> 의 신원은 확인되지 않았어요.	33	1.5
	정상	표류중이던 선박에서 선원 6명이 구조됐어요. <u>이 선원들</u> 의 신원은 확인되지 않았어요.	86	1.9

34	비문법	우리나라 국회의원은 299명이에요. <u>이들 위원</u> 은 국민의 이익을 위해 법안을 만들어요.	153	2.2
	정상	우리나라 국회의원은 299명이에요. <u>이 위원들</u> 은 국민의 이익을 위해 법안을 만들어요.	216	2.3
35	비문법	중국, 대만, 홍콩산 간장에서 발암물질이 검출됐어요. <u>이들 간장</u> 은 먹지 말아야 해요.	1	0
	정상	중국, 대만, 홍콩산 간장에서 발암물질이 검출됐어요. <u>이 간장들</u> 은 먹지 말아야 해요.	1	0
36	비문법	위조지폐에는 숨은은선, 미세문자, 홀로그램이 없어요. <u>이들 기술</u> 은 위조가 어려워요.	1656	3.2
	정상	위조지폐에는 숨은은선, 미세문자, 홀로그램이 없어요. <u>이 기술들</u> 은 위조가 어려워요.	3252	3.5
37	비문법	쌍용, 대림, 롯데의 부당 내부거래가 적발됐어요. <u>이들 그룹</u> 을 엄중히 처벌해야 해요.	407	2.6
	정상	쌍용, 대림, 롯데의 부당 내부거래가 적발됐어요. <u>이 그룹들</u> 을 엄중히 처벌해야 해요.	123	2.1
38	비문법	E1, SK가스, S-오일이 담합 행위로 적발됐어요. <u>이들 회사</u> 의 처벌 수위가 궁금해져요.	5672	3.8
	정상	E1, SK가스, S-오일이 담합 행위로 적발됐어요. <u>이 회사들</u> 의 처벌 수위가 궁금해져요.	1944	3.3
39	비문법	하하, 정형돈, 박명수 후보의 지지율이 낮아요. <u>이들 후보</u> 의 단일화가 필요해 보여요.	516	2.7
	정상	하하, 정형돈, 박명수 후보의 지지율이 낮아요. <u>이 후보들</u> 의 단일화가 필요해 보여요.	129	2.1
40	비문법	노동당, 정의당, 녹색당은 인지도가 낮아요. <u>이들 정당</u> 이 다수당이 되긴 힘들 거예요.	528	2.7
	정상	노동당, 정의당, 녹색당은 인지도가 낮아요. <u>이 정당들</u> 이 다수당이 되긴 힘들 거예요.	109	2.0
41	비문법	수미는 바로크, 고전주의, 낭만주의 음악을 좋아해요. <u>이들 음악</u> 의 화성이 아름답대요.	856	2.9
	정상	수미는 바로크, 고전주의, 낭만주의 음악을 좋아해요. <u>이 음악들</u> 의 화성이 아름답대요.	273	2.4
42	비문법	보아, 강타, 샤이니가 한 무대에 서요. <u>이들 가수</u> 의 합동 콘서트가 이달에 열리거든요.	391	2.6
	정상	보아, 강타, 샤이니가 한 무대에 서요. <u>이 가수들</u> 의 합동 콘서트가 이달에 열리거든요.	421	2.6

43	비문법	폭설로 섬유공장 3곳의 지붕이 무너져 내렸어요. <u>이들 공장</u> 은 당분간 생산을 중단해요.	508	2.7
	정상	폭설로 섬유공장 3곳의 지붕이 무너져 내렸어요. <u>이 공장들</u> 은 당분간 생산을 중단해요.	530	2.7
44	비문법	황사로 중국 서북부 7곳의 공항이 폐쇄됐어요. <u>이들 공항</u> 은 가시거리가 5m 안팎이에요.	165	2.2
	정상	황사로 중국 서북부 7곳의 공항이 폐쇄됐어요. <u>이 공항들</u> 은 가시거리가 5m 안팎이에요.	26	1.4
45	비문법	런던, 뉴욕, 서울에는 자동차가 많아요. <u>이들 도시</u> 의 교통체증은 이루 말할 수 없어요.	1305	3.1
	정상	런던, 뉴욕, 서울에는 자동차가 많아요. <u>이 도시들</u> 의 교통체증은 이루 말할 수 없어요.	1110	3.0
46	비문법	영희가 고추장, 물엿, 설탕을 사왔어요. <u>이들 양념</u> 을 가지고 떡볶이 국물을 낼 거예요.	26	1.4
	정상	영희가 고추장, 물엿, 설탕을 사왔어요. <u>이 양념들</u> 을 가지고 떡볶이 국물을 낼 거예요.	38	1.6
47	비문법	시골에 오니 귀뚜라미, 메뚜기, 개구리 소리가 들려요. <u>이들 소리</u> 에 옛날 생각이 나요.	35	1.5
	정상	시골에 오니 귀뚜라미, 메뚜기, 개구리 소리가 들려요. <u>이 소리들</u> 에 옛날 생각이 나요.	39	1.6
48	비문법	시장에서 신선한 고등어, 갈치, 꽁치를 싸게 팔아요. <u>이들 생선</u> 이 요즘 제철인가 봐요.	136	2.1
	정상	시장에서 신선한 고등어, 갈치, 꽁치를 싸게 팔아요. <u>이 생선들</u> 이 요즘 제철인가 봐요.	48	1.7
49	비문법	광장시장, 통인시장, 현대시장은 서울 전통시장이에요. <u>이들 시장</u> 은 물건 가격이 싸요.	805	2.9
	정상	광장시장, 통인시장, 현대시장은 서울 전통시장이에요. <u>이 시장들</u> 은 물건 가격이 싸요.	382	2.6
50	비문법	유대교, 기독교, 이슬람교는 본래 한 뿌리예요. <u>이들 종교</u> 의 갈등은 피할 수가 없어요.	328	2.5
	정상	유대교, 기독교, 이슬람교는 본래 한 뿌리예요. <u>이 종교들</u> 의 갈등은 피할 수가 없어요.	130	2.1
51	비문법	전국에 경력단절 여성이 200만 명에 이른대요. <u>이들 여성</u> 을 위한 제도가 필요해 보여요.	444	2.6
	정상	전국에 경력단절 여성이 200만 명에 이른대요. <u>이 여성들</u> 을 위한 제도가 필요해 보여요.	1422	3.2

52	비문법	울산 앞바다에서 선박 3척이 잇따라 좌초됐어요. <u>이들 선박을</u> 늦기 전에 인양해야 돼요.	725	2.9
	정상	울산 앞바다에서 선박 3척이 잇따라 좌초됐어요. <u>이 선박들을</u> 늦기 전에 인양해야 돼요.	219	2.3
53	비문법	대기업이 제빵, 부동산, 콜택시 사업에 손을 댔어요. <u>이들 사업이</u> 서민경제를 위협해요.	3213	3.5
	정상	대기업이 제빵, 부동산, 콜택시 사업에 손을 댔어요. <u>이 사업들이</u> 서민경제를 위협해요.	3532	3.5
54	비문법	경복궁, 창경궁, 덕수궁은 데이트 코스로 좋아요. <u>이들 궁궐은</u> 야간에 더욱 운치있어요.	11	1.0
	정상	경복궁, 창경궁, 덕수궁은 데이트 코스로 좋아요. <u>이 궁궐들은</u> 야간에 더욱 운치있어요.	15	1.2
55	비문법	수박, 참외, 복숭아는 여름철 대표 과일이에요. <u>이들 과일은</u> 부족한 수분을 보충해줘요.	850	2.9
	정상	수박, 참외, 복숭아는 여름철 대표 과일이에요. <u>이 과일들은</u> 부족한 수분을 보충해줘요.	464	2.7
56	비문법	고은, 황석영, 공지영은 한국의 대표 작가예요. <u>이들 작가의</u> 작품은 해외에도 소개돼요.	658	2.8
	정상	고은, 황석영, 공지영은 한국의 대표 작가예요. <u>이 작가들의</u> 작품은 해외에도 소개돼요.	805	2.9
57	비문법	초혜는 이중섭의 소, 황소, 싸우는 소를 좋아해요. <u>이들 작품의</u> 묘사가 역동적이거든요.	2141	3.3
	정상	초혜는 이중섭의 소, 황소, 싸우는 소를 좋아해요. <u>이 작품들의</u> 묘사가 역동적이거든요.	2777	3.4
58	비문법	빌게이츠, 워렌버핏, 짐월튼은 세계적인 재벌이에요. <u>이들 재벌은</u> 기부도 많이 해요.	52	1.7
	정상	빌게이츠, 워렌버핏, 짐월튼은 세계적인 재벌이에요. <u>이들 재벌은</u> 기부도 많이 해요.	12	1.1
59	비문법	자유, 평등, 박애는 프랑스 혁명의 정신이에요. <u>이들 정신은</u> 민주주의의 근간이 됐어요.	9	1.0
	정상	자유, 평등, 박애는 프랑스 혁명의 정신이에요. <u>이 정신들은</u> 민주주의의 근간이 됐어요.	7	0.8
60	비문법	올림픽에서 육상, 수영, 체조는 메달이 많은 종목이에요. <u>이들 종목은</u> 미국이 우세해요.	4608	3.7
	정상	올림픽에서 육상, 수영, 체조는 메달이 많은 종목이에요. <u>이 종목들은</u> 미국이 우세해요.	1429	3.2

61	비문법	백인종, 황인종, 흑인종을 가르지 마세요. <u>이들 인종을</u> 피부색으로 차별해서는 안 돼요.	5	0.7
	정상	백인종, 황인종, 흑인종을 가르지 마세요. <u>이 인종들을</u> 피부색으로 차별해서는 안 돼요.	2	0.3
62	비문법	은호가 동창회에서 명함 열 장을 돌렸어요. <u>이들 명함을</u> 동창들이 웃으면서 받아줬어요.	16	1.2
	정상	은호가 동창회에서 명함 열 장을 돌렸어요. <u>이 명함들을</u> 동창들이 웃으면서 받아줬어요.	24	1.4
63	비문법	힐튼, 하얏트, 메리어트 호텔은 세계적인 특급호텔이에요. <u>이들 호텔은</u> 서비스가 좋아요.	712	2.9
	정상	힐튼, 하얏트, 메리어트 호텔은 세계적인 특급호텔이에요. <u>이 호텔들은</u> 서비스가 좋아요.	809	2.9
64	비문법	재수생들 사이에서는 종로, 대성, 청솔학원이 유명해요. <u>이들 학원이</u> 진학률이 높거든요.	149	2.2
	정상	재수생들 사이에서는 종로, 대성, 청솔학원이 유명해요. <u>이 학원들이</u> 진학률이 높거든요.	102	2.0
65	비문법	구룡마을, 덕천마을, 백사마을은 재개발 예정지예요. <u>이들 마을의</u> 땅값이 많이 올랐어요.	398	2.6
	정상	구룡마을, 덕천마을, 백사마을은 재개발 예정지예요. <u>이 마을들의</u> 땅값이 많이 올랐어요.	232	2.4
66	비문법	재해민들에게 컵라면, 빵, 생수가 공급됐어요. <u>이들 물품은</u> 국민의 성금으로 마련됐어요.	855	2.9
	정상	재해민들에게 컵라면, 빵, 생수가 공급됐어요. <u>이 물품들은</u> 국민의 성금으로 마련됐어요.	1849	3.3
67	비문법	메뚜기, 사마귀, 풀무기는 농민들의 골치거리예요. <u>이들 곤충이</u> 농작물에 해를 주거든요.	103	2.0
	정상	메뚜기, 사마귀, 풀무기는 농민들의 골치거리예요. <u>이 곤충들이</u> 농작물에 해를 주거든요.	123	2.1
68	비문법	철수가 국어, 영어, 수학을 과외 받기로 했어요. <u>이들 과목의</u> 성적이 많이 떨어졌거든요.	456	2.7
	정상	철수가 국어, 영어, 수학을 과외 받기로 했어요. <u>이 과목들의</u> 성적이 많이 떨어졌거든요.	285	2.5
69	비문법	주희는 아오리 사과보다 홍옥, 홍로, 부사를 좋아해요. <u>이들 사과의</u> 당도가 더 높거든요.	5	0.7
	정상	주희는 아오리 사과보다 홍옥, 홍로, 부사를 좋아해요. <u>이 사과들의</u> 당도가 더 높거든요.	6	0.8

70	비문법	대법원장, 대법관, 국무총리는 아무나 될 수 없어요. <u>이들 자리</u> 의 임명은 대통령이 해요.	8	0.9
	정상	대법원장, 대법관, 국무총리는 아무나 될 수 없어요. <u>이 자리들</u> 의 임명은 대통령이 해요.	7	0.8
71	비문법	변비에는 케일, 키위, 당근을 갈아 마시는 것이 좋아요. <u>이들 채소</u> 에 섬유질이 많거든요.	20	1.3
	정상	변비에는 케일, 키위, 당근을 갈아 마시는 것이 좋아요. <u>이 채소들</u> 에 섬유질이 많거든요.	8	0.9
72	비문법	유교, 불교, 도교는 동양사상의 중심이에요. <u>이들 사상</u> 은 인간과 자연의 조화를 중시해요.	191	2.3
	정상	유교, 불교, 도교는 동양사상의 중심이에요. <u>이 사상들</u> 은 인간과 자연의 조화를 중시해요.	149	2.2
73	비문법	아시아, 유럽, 아프리카는 지중해를 둘러싸고 있어요. <u>이들 대륙</u> 은 그간 교류가 많았어요.	16	1.2
	정상	아시아, 유럽, 아프리카는 지중해를 둘러싸고 있어요. <u>이 대륙들</u> 은 그간 교류가 많았어요.	30	1.5
74	비문법	쇼핑몰에서는 상품 가격, 품질, 할인 정보를 제공해요. <u>이들 정보</u> 에 소비자들은 현혹돼요.	386	2.6
	정상	쇼핑몰에서는 상품 가격, 품질, 할인 정보를 제공해요. <u>이 정보들</u> 에 소비자들은 현혹돼요.	96	2.0
75	비문법	해인사, 송광사, 통도사를 3보사찰로 불러요. <u>이들 사찰</u> 이 세 가지 보물을 갖고 있거든요.	68	1.8
	정상	해인사, 송광사, 통도사를 3보사찰로 불러요. <u>이 사찰들</u> 이 세 가지 보물을 갖고 있거든요.	53	1.7
76	비문법	한용운, 이육사, 윤동주는 민족시인이예요. <u>이들 시인</u> 이 일제에 저항하는 시를 썼거든요.	77	1.9
	정상	한용운, 이육사, 윤동주는 민족시인이예요. <u>이 시인들</u> 이 일제에 저항하는 시를 썼거든요.	74	1.9
77	비문법	석탄, 석유, 천연가스는 CO2를 방출하는 화석연료예요. <u>이들 연료</u> 의 사용을 줄여야 해요.	45	1.7
	정상	석탄, 석유, 천연가스는 CO2를 방출하는 화석연료예요. <u>이 연료들</u> 의 사용을 줄여야 해요.	12	1.1
78	비문법	결핵, A형간염, 불거리는 후진국형 질병이에요. <u>이들 질병</u> 은 그래도 치료효과가 좋아요.	657	2.8
	정상	결핵, A형간염, 불거리는 후진국형 질병이에요. <u>이 질병들</u> 은 그래도 치료효과가 좋아요.	494	2.7

79	비문법	최근 영화 명량, 타짜, 비긴 어게인이 개봉했어요. <u>이들 영화에</u> 대한 평가가 좋아요.	356	2.6
	정상	최근 영화 명량, 타짜, 비긴 어게인이 개봉했어요. <u>이 영화들에</u> 대한 평가가 좋아요.	548	2.7
80	비문법	집을 비운 한 달 새 탁상시계 3개가 모두 죽었어요. <u>이들 시계에</u> 약을 갈아야 해요.	22	1.3
	정상	집을 비운 한 달 새 탁상시계 3개가 모두 죽었어요. <u>이 시계들에</u> 약을 갈아야 해요.	11	1.0

나. 실험2에서 사용한 실험문장(표적 영역 밑줄)

(정상: 정상 표현, 비문법: 문법적으로 맞지 않는 구어 표현)

번호	조건	문장	빈도	상용로그
1	정상	아침에 민영이가 빨래를 <u>개려고</u> 옥상에서 빨래를 걷어왔어요.	333	2.5
	비문법	아침에 민영이가 빨래를 <u>깎려고</u> 옥상에서 빨래를 걷어왔어요.	253	2.4
2	정상	영기가 어색한 분위기를 <u>깨려고</u> 성희에게 농담을 걸었어요.	41302	4.6
	비문법	영기가 어색한 분위기를 <u>깎려고</u> 성희에게 농담을 걸었어요.	10526	4.0
3	정상	윤하가 다리를 <u>꼬려고</u> 무릎에 담요를 덮었어요.	398	2.6
	비문법	윤하가 다리를 <u>펼려고</u> 무릎에 담요를 덮었어요.	72	1.9
4	정상	창호가 신입생 소현이를 <u>찍려고</u> 호시탐탐 기회를 노리고 있어요.	417	2.6
	비문법	창호가 신입생 소현이를 <u>펼려고</u> 호시탐탐 기회를 노리고 있어요.	20	1.3

5	정상	집에 갈 차비를 <u>꾸려고</u> 옹호가 혜수에게 전화했어요.	4674	3.7
	비문법	집에 갈 차비를 <u>꼴려고</u> 옹호가 혜수에게 전화했어요.	952	3.0
6	정상	민중이가 방귀를 <u>뀌려고</u> 살짝 엉덩이를 들었어요.	436	2.6
	비문법	민중이가 방귀를 <u>꼴려고</u> 살짝 엉덩이를 들었어요.	220	2.3
7	정상	수진이가 반지를 <u>끼려고</u> 보석함을 열었어요.	28216	4.5
	비문법	수진이가 반지를 <u>낄려고</u> 보석함을 열었어요.	17293	4.2
8	정상	수희가 청바지에 구멍을 <u>내려고</u> 서랍에서 가위를 꺼내왔어요.	414014	5.6
	비문법	수희가 청바지에 구멍을 <u>낼려고</u> 서랍에서 가위를 꺼내왔어요.	63593	4.8
9	정상	민재가 오줌을 <u>누려고</u> 변기 앞에 섰어요.	3127	3.5
	비문법	민재가 오줌을 <u>눌려고</u> 변기 앞에 섰어요.	594	2.8
10	정상	복학생 형주가 학비를 <u>대려고</u> 은행에서 대출을 받았어요.	34594	4.5
	비문법	복학생 형주가 학비를 <u>덜려고</u> 은행에서 대출을 받았어요.	5368	3.7
11	정상	덕주는 판사가 <u>되려고</u> 사법시험 공부를 해요.	402141	5.6
	비문법	덕주는 판사가 <u>될려고</u> 사법시험 공부를 해요.	45831	4.7
12	정상	정미가 냄비를 <u>두려고</u> 싱크대 문을 열었어요.	146545	5.2
	비문법	정미가 냄비를 <u>둘려고</u> 싱크대 문을 열었어요.	8788	3.9
13	정상	정환이가 요리사 자격증을 <u>따려고</u> 오늘 요리학원에 등록했어요.	128348	5.1
	비문법	정환이가 요리사 자격증을 <u>딸려고</u> 오늘 요리학원에 등록했어요.	40926	4.6

14	정상	성주가 아궁이에 군불을 <u>때려고</u> 떨어진 나뭇가지들을 주워요.	3778	3.6
	비문법	성주가 아궁이에 군불을 <u>떨려고</u> 떨어진 나뭇가지들을 주워요.	2794	3.4
15	정상	종호가 스티커를 <u>떼려고</u> 창문에 비눗물을 칠해요.	30647	4.5
	비문법	종호가 스티커를 <u>떨려고</u> 창문에 비눗물을 칠해요.	5655	3.8
16	정상	춘향이가 그네를 <u>뛰려고</u> 향단리와 마당에 나왔어요.	18372	4.3
	비문법	춘향이가 그네를 <u>떨려고</u> 향단리와 마당에 나왔어요.	6758	3.8
17	정상	예은이는 애써 미소를 <u>띠려고</u> 하는 선미가 안쓰러워 보여요.	1133	3.1
	비문법	예은이는 애써 미소를 <u>떨려고</u> 하는 선미가 안쓰러워 보여요.	2260	3.4
18	정상	영희가 풀린 신발끈을 <u>매려고</u> 길가에 멈춰 섰어요.	6979	3.8
	비문법	영희가 풀린 신발끈을 <u>떨려고</u> 길가에 멈춰 섰어요.	1794	3.3
19	정상	영수가 넥타이를 <u>매려고</u> 와이셔츠 깃을 세웠어요.	2489	3.4
	비문법	영수가 넥타이를 <u>떨려고</u> 와이셔츠 깃을 세웠어요.	526	2.7
20	정상	나무꾼이 나무를 <u>베려고</u> 산으로 올라갔어요.	14091	4.1
	비문법	나무꾼이 나무를 <u>떨려고</u> 산으로 올라갔어요.	358	2.6
21	정상	태희가 연극을 <u>보려고</u> 대학로 극장을 찾았어요.	4686737	6.7
	비문법	태희가 연극을 <u>볼려고</u> 대학로 극장을 찾았어요.	1748135	6.2
22	정상	희애가 신부님을 <u>봔려고</u> 성당 안을 기웃거리려요.	10315	4.0
	비문법	희애가 신부님을 <u>떨려고</u> 성당 안을 기웃거리려요.	5104	3.7

23	정상	대현이가 뱃살을 <u>빼려고</u> 아침마다 운동장을 뛰어요.	151534	5.2
	비문법	대현이가 뱃살을 <u>빨려고</u> 아침마다 운동장을 뛰어요.	41704	4.6
24	정상	아기가 제힘으로 <u>서려고</u> 무릎을 꿇고 안간힘을 써요.	21066	4.3
	비문법	아기가 제힘으로 <u>설려고</u> 무릎을 꿇고 안간힘을 써요.	3033	3.5
25	정상	주진이가 세뱃돈을 <u>세려고</u> 두둑해진 복주머니를 열어요.	2366	3.4
	비문법	주진이가 세뱃돈을 <u>셀려고</u> 두둑해진 복주머니를 열어요.	311	2.5
26	정상	어머니가 추석을 <u>쇠려고</u> 시장에서 장을 보고 오셨어요.	608	2.8
	비문법	어머니가 추석을 <u>של려고</u> 시장에서 장을 보고 오셨어요.	51	1.7
27	정상	경희가 편히 앉아서 <u>쉬려고</u> 거실에 폭신한 소파를 들여놨어요.	63126	4.8
	비문법	경희가 편히 앉아서 <u>של려고</u> 거실에 폭신한 소파를 들여놨어요.	16038	4.2
28	정상	희재가 점심 도시락을 <u>싸려고</u> 아침부터 소시지를 구워요.	17471	4.2
	비문법	희재가 점심 도시락을 <u>쌀려고</u> 아침부터 소시지를 구워요.	4796	3.7
29	정상	프쉬케를 향해 화살을 <u>쏘려고</u> 큐피드가 그녀를 찾아갔어요.	19741	4.3
	비문법	프쉬케를 향해 화살을 <u>של려고</u> 큐피드가 그녀를 찾아갔어요.	3863	3.6
30	정상	고시생 민용이가 바람을 <u>쐜려고</u> 도서관 밖으로 나왔어요.	5399	3.7
	비문법	고시생 민용이가 바람을 <u>של려고</u> 도서관 밖으로 나왔어요.	515	2.7
31	정상	진주가 전복죽을 <u>쑈려고</u> 전복을 손질하고 있어요.	508	2.7
	비문법	진주가 전복죽을 <u>של려고</u> 전복을 손질하고 있어요.	142	2.2

32	정상	어머니는 장마가 <u>오려고</u> 하면 온몸이 쭈신다고 하세요.	131807	5.1
	비문법	어머니는 장마가 <u>올려고</u> 하면 온몸이 쭈신다고 하세요.	52422	4.7
33	정상	철수가 구구단을 <u>외려고</u> 방과후에 혼자 남았어요.	213	2.3
	비문법	철수가 구구단을 <u>월려고</u> 방과후에 혼자 남았어요.	6	0.8
34	정상	요즘 중완이는 <u>자려고</u> 누우면 고향 생각이 나요.	231746	5.4
	비문법	요즘 중완이는 <u>잘려고</u> 누우면 고향 생각이 나요.	77217	4.9
35	정상	수리공이 문짝 높이를 <u>재려고</u> 주머니에서 줄자를 꺼냈어요.	6070	3.8
	비문법	수리공이 문짝 높이를 <u>잘려고</u> 주머니에서 줄자를 꺼냈어요.	775	2.9
36	정상	철수가 고삐를 <u>죄려고</u> 하자 말이 놀라 경충 뛰었어요.	348	2.5
	비문법	철수가 고삐를 <u>질려고</u> 하자 말이 놀라 경충 뛰었어요.	50	1.7
37	정상	준상이가 하늬에게 선물을 <u>주려고</u> 하늬네 교실 앞에 찾아갔어요.	1714597	6.2
	비문법	준상이가 하늬에게 선물을 <u>줄려고</u> 하늬네 교실 앞에 찾아갔어요.	371075	5.6
38	정상	두한이가 주먹을 <u>쥐려고</u> 하자 팔근육이 저려왔어요.	9970	4.0
	비문법	두한이가 주먹을 <u>질려고</u> 하자 팔근육이 저려왔어요.	321	2.5
39	정상	삼보가 혼자서 지게를 <u>지려고</u> 하자 덕수가 돕겠다고 나섰어요.	54749	4.7
	비문법	삼보가 혼자서 지게를 <u>질려고</u> 하자 덕수가 돕겠다고 나섰어요.	11991	4.1
40	정상	소정이가 굵은 여드름을 <u>짜려고</u> 화장대 앞에 앉았어요.	26353	4.4
	비문법	소정이가 굵은 여드름을 <u>잘려고</u> 화장대 앞에 앉았어요.	5222	3.7

41	정상	의사가 환자의 종기를 <u>썪려고</u> 수술용 칼을 집어들었어요.	452	2.7
	비문법	의사가 환자의 종기를 <u>썰려고</u> 수술용 칼을 집어들었어요.	586	2.8
42	정상	병아리가 모이를 <u>쪼려고</u> 사방에서 모여들었어요.	718	2.9
	비문법	병아리가 모이를 <u>쫄려고</u> 사방에서 모여들었어요.	101	2.0
43	정상	물개들이 햇별을 <u>쥌려고</u> 육지로 올라왔어요.	3242	3.5
	비문법	물개들이 햇별을 <u>쥼려고</u> 육지로 올라왔어요.	30	1.5
44	정상	희영이가 고구마를 <u>찌려고</u> 가스불 위에 냄비를 올렸어요.	6620	3.8
	비문법	희영이가 고구마를 <u>쪄려고</u> 가스불 위에 냄비를 올렸어요.	1181	3.1
45	정상	영호가 프리킥을 <u>차려고</u> 공 앞에 섰어요.	13332	4.1
	비문법	영호가 프리킥을 <u>찰려고</u> 공 앞에 섰어요.	3244	3.5
46	정상	주미가 부채춤을 <u>추려고</u> 한복으로 갈아입었어요.	6977	3.8
	비문법	주미가 부채춤을 <u>출려고</u> 한복으로 갈아입었어요.	3311	3.5
47	정상	규호는 인영이가 장난을 <u>치려고</u> 쪽지를 건네는 줄 알았어요.	225814	5.4
	비문법	규호는 인영이가 장난을 <u>칠려고</u> 쪽지를 건네는 줄 알았어요.	66718	4.8
48	정상	복녀가 감자를 <u>캐려고</u> 밭에 나갔어요.	8256	3.9
	비문법	복녀가 감자를 <u>깎려고</u> 밭에 나갔어요.	1778	3.2
49	정상	상수가 형광등을 <u>켜려고</u> 일어나다가 미끄러졌어요.	9792	4.0
	비문법	상수가 형광등을 <u>켄려고</u> 일어나다가 미끄러졌어요.	1873	3.3

50	정상	태원이가 버스를 <u>타려고</u> 집에서 나왔어요.	192261	5.3
	비문법	태원이가 버스를 <u>탈려고</u> 집에서 나왔어요.	60091	4.8
51	정상	정길이가 장작을 <u>패려고</u> 뒷마당에 갔어요.	3161	3.5
	비문법	정길이가 장작을 <u>펼려고</u> 뒷마당에 갔어요.	2529	3.4
52	정상	지우가 이불을 <u>펴려고</u> 장롱 문을 열었어요.	9235	4.0
	비문법	지우가 이불을 <u>펼려고</u> 장롱 문을 열었어요.	1877	3.3
53	정상	지원이가 국어 숙제를 <u>하려고</u> 책가방에서 교과서를 꺼냈어요.	7890658	6.9
	비문법	지원이가 국어 숙제를 <u>할려고</u> 책가방에서 교과서를 꺼냈어요.	2379115	6.4
54	정상	차력사가 순가락을 <u>휘려고</u> 눈을 감고 기를 모아요.	123	2.1
		차력사가 순가락을 <u>훑려고</u> 눈을 감고 기를 모아요.	140	2.1